

93

I/194-1

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

## SECCIÓN OFICIAL



### Personal

Se destina al Distrito minero de Córdoba al Ingeniero segundo D. Rafael Belloso Rodríguez.

Se nombra profesor de la Escuela de Capataces de Minas de Bilbao al Ingeniero tercero D. José Pérez Salado.

Se destina al Distrito minero de Murcia al Ingeniero tercero D. Luis Beaumont Colmeiro.

En virtud de oposición, se nombran Ayudantes primeros del Cuerpo de Minas a los señores: D. Daniel Julio Alvarez Sampedro, D. Victoriano Bruno Palomo Zamorano, D. Belarmino Hernández Baretino, D. Eduardo Pondal Morales, D. Rogelio Sordo Rodríguez, D. Fernando Iglesias Martínez y D. José María Antuña Montoto.

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Salamanca al Ingeniero Jefe de primera clase D. Martín Gaytán de Ayala Lapazarán.

Se destina al Distrito minero de Ciudad Real al Ayudante primero D. Daniel Julio Alvarez Sampedro.

Idem íd. de Córdoba, al íd. íd. D. Victoriano Bruno Palomo Zamorano.

Idem íd. de Jaén, al íd. íd. D. Belarmino Fernández Baretino.

Se destina al Distrito minero de León al Ayudante primero D. Eduardo Pondal Morales.

Idem íd. al de Murcia, al íd. íd. D. Rogelio Sorlo Rodríguez. Idem íd. al de Oviedo, al íd. íd. D. Fernando Iglesias Martínez.

Idem íd. al de Palencia, al íd. íd. D. José María Antuña Montoto.

Se deja sin efecto la Orden destinando al Distrito minero de Ciudad Real al Ayudante primero D. Daniel Julio Alvarez Sampedro y se le destina al de Oviedo.

Fallece el Ayudante Mayor de tercera clase D. Eugenio Menéndez Suárez. Con motivo del anterior fallecimiento, ascienden: a Ayudante Mayor de tercera clase, D. Francisco Regné Ferragut; a Ayudante Mayor de cuarta clase, D. Abelardo Fuego González; a Ayudante principal, D. Alfredo Montalvo González.

## Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de enero de 1933.

### NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras.    b) Concesiones e incidencias.    c) Catalogación de yacimientos minerales.    d) Cámaras oficiales mineras.

#### Concesiones mineras tituladas en el mes de enero de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Alicante ...	Albatera .....	La Encantadora. ....	Salas alcalinas.	9	D. Trino Esplá Vicente.
Idem.....	Alicante .....	San Rafael.....	Idem.....	9	D <sup>a</sup> Josefina Buades Gadea.
Idem.....	Campello.....	Villa María.....	Idem.....	20	» María Jordán Papi.
Idem.....	Crevillente.....	Ntra. Sra. de los Des- amparados.....	Idem. ....	7	D. Juan Díaz Martínez.
Idem.....	Muchamiel.....	El Cantalar.....	Idem.....	20	» Rafael Riera Ferrández.
Idem.....	Idem.....	Santa Rosa.....	Idem.....	4	» Rafael Fuentes Bebiá.
Idem.....	Idem.....	Idem.....	Idem.....	8	Idem.
Idem.....	Orihuela .....	Las Delicias.....	Idem.....	20	D. Francisco Gómez González.
Idem.....	Idem.....	El Pertegal.....	Idem.....	20	Idem
Badajoz....	Alconesa.....	Zapor.....	Hierro.....	52	Compañía del Ferrocarril de Zafra a Portugal.
Idem.....	Azuaga.....	San Modesto.....	Plomo.....	6	D. Modesto Carrizosa Molina.
Idem.....	Idem.....	Segunda Santa Amelia.	Idem.....	16	S. A. Minas La Amistad.
Idem.....	Idem.....	Primera Gerty.....	Idem.....	15	D. Plácido Durán Alejandro.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Badajoz....	Azuaga.....	Segunda Gerty.....	Plomo.....	15	D. Plácido Durán Alejandro.
Idem.....	Idem.....	Triunfo Segundo.....	Idem.....	9	C. <sup>a</sup> Minera Bético-Manchega.
Idem.....	Idem.....	Triunfo Tercero.....	Idem.....	5	Idem.
Idem.....	Maguilla.....	Milagro.....	Idem.....	20	D. Joaquín Bernardino Ve- lardier.
Pontevedra.	Porriño.....	Mercedes.....	Arcilla....	45	» Aquilino Dávila Novás.
Idem.....	Forcarey.....	Eduardo.....	Estaño....	45	» Estanislao Durán Gómez.
Sta. Cruz de Tenerife.	Adeje.....	Fañabe.....	Indeterminado..	30	» Francisco Borja Zuleta.
Idem.....	Arafo.....	Ampliación de Amance	Idem.....	15	Cdad. Barranco de Amance.
Idem.....	Candelaria.....	Idem Insistencia.....	Idem.....	31	Sdad. Barranco de Araca.
Idem.....	El Rosario.....	Río La Esperanza.....	Idem.....	45	D. José Farifa Hernández.
Idem.....	Guía de Isora.....	Fuentes de Guía.....	Idem.....	85	Comunidad Fuentes de Guía.
Idem.....	Guimar.....	Chíñico.....	Idem.....	20	D. Andrés Hernández Ba- rreda.
Idem.....	Idem.....	Izaña.....	Idem.....	44	» Modesto Campos Díaz.
Idem.....	La Victoria.....	Las Abejeras.....	Idem.....	15	Comunidad Las Abejeras.
Idem.....	Idem.....	Hoya del Pavo.....	Idem.....	15	D. Dionisio G. <sup>a</sup> Gutiérrez.
Idem.....	Idem.....	La Zarza.....	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Los Silos.....	Fortuna Los Silos.....	Idem.....	30	D. Fernd. <sup>o</sup> Hernández López.
Idem.....	Santa Cruz de Tenerife.	Salto de Fuente.....	Idem.....	10	» Domingo Pérez y Pérez.
Idem.....	Idem.....	El Arroyo.....	Idem.....	20	Comunidad El Arroyo.
Idem.....	Idem.....	Montecristo.....	Idem.....	30	Idem Montecristo.
Idem.....	Santiago de Teide.....	El Patio.....	Idem.....	8	Idem Valle Santiago del Teide.
Idem.....	Tacoronte.....	Tacoronte.....	Idem.....	16	D. Antonio Fariña Rodríguez
Idem.....	Vilaflor.....	Arañaga.....	Idem.....	60	» Juan Bethencourt Herrera

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Alicante, Badajoz, Pontevedra y Santa Cruz de Tenerife.

Igualmente se ha practicado la rectificación anual del catastro en el Distrito minero de Baleares y en el de Valencia (Valencia, Alicante, Castellón, Teruel).

# ESTADISTICA

Avance de la producción de combustibles durante el mes de noviembre de 1932

Asturias

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	316.143
Antracita.....	936
<b>TOTAL.....</b>	<b>317.079</b>
Coque.....	13.325 toneladas.
Aglomerados.....	3.972 —

Baleares

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.322

Cataluña

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	350
Lignito.....	12.474
<b>TOTAL.....</b>	<b>12.824</b>

Producción de coque:    toneladas de coque de gas.

Ciudad Real

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	36.080

Córdoba

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	21.701
Antracita.....	12.504
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.205</b>
Aglomerados.....	4.452 toneladas.
Coque.....	2.500 —

Guipúzcoa

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	583

León

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	64.037
Antracita.....	34.147
<b>TOTAL.....</b>	<b>98.184</b>
Aglomerados.....	13.133 toneladas.
Coque.....	1.212 —

Palencia

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.210
Antracita.....	12.137
<b>TOTAL.....</b>	<b>28.347</b>
Aglomerados.....	12.946 toneladas.
Coque.....	—

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.494
Coque de gas.....	349 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	13.500
Aglomerados de hulla...	6.934 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	10.155

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	270 toneladas
---------------------------	---------------

### Vizcaya

Coque.....	22.818 toneladas
Aglomerados.....	2.171 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	2.837
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.837</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	333 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1932

	Meses anteriores	Noviembre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	5.210.058	468.021	5.678.079
Antracita.....	506.066	39.724	565.790
Lignito.....	283.566	28.865	312.431
<b>TOTAL.....</b>	<b>5.999.690</b>	<b>556.610</b>	<b>6.556.300</b>
Coque metalúrgico.....	341.700	40.537	382.237
Aglomerados.....	560.511	43.878	604.389

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

#### Meses de enero a noviembre de 1932:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Noviembre	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.342.786	210.430	1.533.216
Benzol 50 por 100 (medio)...	141.400	9.705	151.105
Solvent-nafta (pesado).....	365.072	42.810	407.882
Otros tipos.....	481.557	49.924	531.481
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.330.815</b>	<b>312.869</b>	<b>2.643.684</b>
Aceites crudos (alquitranes)	17.586.063	1.959.774	19.545.837

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	4.744.442	599.768	5.344.210
Gasolinas y similares.....	5.539.354	702.176	6.241.530

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1932

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	50
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	13.773
Huelva.....	»
Jaén.....	100
Murcia.....	395
Oviedo.....	5.075
Santander.....	17.309
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	89.985
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>126.687</b>
Meses anteriores.....	1.440.730
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.567.417</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANEBO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANEBO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	164	»	»	»
Coruña.....	»	»	608.000	187.900	»
Guipúzcoa.....	254	1.854	»	»	»
Oviedo.....	5.299	6.276	»	»	»
Santander.....	2.396	2.150	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	7.432	»	»	»
Vizcaya.....	19.183	20.379	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.132</b>	<b>38.255</b>	<b>608.000</b>	<b>187.900</b>	<b>»</b>
Meses anteriores	242.984	416.270	1.885.900	487.400	»
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>270.116</b>	<b>454.525</b>	<b>2.493.900</b>	<b>675.300</b>	<b>»</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	132	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	122
Guipúzcoa.....	842	»
Murcia.....	12	»
Oviedo.....	»	677
Santander.....	5.733	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.719</b>	<b>799</b>
Meses anteriores.....	68.768	8.310
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>75.487</b>	<b>9.109</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	M E T A L				
	MINERAL	Cobre Blister	Cobre refinado	Cobre electrolítico	Cáscara de cobre
	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	308.995	»
Huelva...	176.456	724.514	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	26.410	41.728	»
Sevilla...	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>176.456</b>	<b>724.514</b>	<b>26.410</b>	<b>342.723</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	1.960.650	7.489.818	522.247	4.092.530	113.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>2.137.106</b>	<b>8.214.332</b>	<b>548.657</b>	<b>4.435.253</b>	<b>123.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	75
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>75</b>
Meses anteriores.....	1.560
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.635</b>



**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	71	>
Badajoz.....	253	>
Barcelona-Tarragona-Gerona....	>	>
Baleares.....	293	>
Ciudad Real.....	1.283	2.450
Córdoba.....	26	1.090
Granada-Málaga.....	13	>
Guipúzcoa.....	3.121	278
Jaén.....	987	4.450
Murcia.....	417	>
Santander.....	>	>
Sevilla.....	>	>
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.464</b>	<b>8.268</b>
Meses anteriores.....	85.881	98.512
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>92.345</b>	<b>106.780</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	>
Granada-Málaga.....	775
Córdoba.....	1.682
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.457</b>
Meses anteriores.....	21.616
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>24.073</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN**

**Orden nombrando Vocales de los Jurados mixtos que se expresan a los señores que se citan. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales patronos de la Sección de Auxiliares de Farmacia del Jurado mixto de Industrias Químicas, de León,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales patronos de la expresada Sección los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. Pedro Martín Escudero, D. Ramón Borredá, D. Cándido Rodríguez Mata y D. Emilio Salgado Benavides.

Vocales suplentes: D. Pío Cobos, D. Pedro de la Rosa, don Miguel Alonso Gil y D. Gonzalo Fernández Mata.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando para los cargos que se indican de los Jurados mixtos que se mencionan a los señores que se citan. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta unánime de las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto de Trabajo minero, de Oviedo, para el cargo de Presidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Presidente del mencionado Jurado mixto D. Celso Rodríguez Arango.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 2 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que las representaciones obreras de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas en la forma que se expresa. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales obreros del Jurado mixto de Industrias Químicas (Curtidos), de Murcia,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación obrera del mencionado Jurado mixto quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Ramón Sánchez García, D. Domingo Hernández Martínez, D. Mateo Millán Martínez, D. Pascual Barnés Miñarro, D. Jerónimo Martínez Serrano y D. José Guillén Avellaneda.

Vocales suplentes: D. José Sánchez García, D. Gaspar López López, D. José Antonio Manuesa Roncera, D. José Fernández Morales, D. Diego Méndez Hernández y D. Francisco Miñarro Lario.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que los Jurados mixtos o Secciones de Auxiliares de Farmacia se denominen de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por la Federación Nacional de Auxiliares de Farmacia, en demanda que se dicte disposición por virtud de la cual queden refundidas en una las Secciones de Farmacia y Laboratorios existentes en los Jurados mixtos de Industrias Químicas:

Considerando que en los actuales Jurados mixtos de Auxiliares de Farmacia no se hallan establecidas Secciones especiales de Laboratorios, ni habría razón para hacerlo, por cuanto el cometido de los profesionales denominados Auxiliares de Farmacia es análogo en éstas y en los Laboratorios, y en unas y en otros lo ejercen indistintamente,

Este Ministerio ha dispuesto que los Jurados mixtos o Sec-

ciones de Auxiliares de Farmacia se denominen de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio, y tengan competencia en cuanto a las correspondientes relaciones de trabajo se refiere, respetándose, sin embargo, y mientras permanezcan en vigor, las bases o acuerdos independientes que pudieran hallarse establecidos.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan. ("Gaceta" del día 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia elevada a este Departamento por la Federación Nacional de Auxiliares de Farmacia, solicitando la constitución en Albacete de un Jurado mixto de Industrias Químicas (Sección de Auxiliares de Farmacia); y considerando que estos profesionales no es lógico que queden al margen de la organización corporativa y sin el organismo que regule y resuelva cuantas gestiones a los mismos afecten,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que se constituya en Albacete, con jurisdicción sobre toda la provincia, un Jurado mixto de Industrias Químicas (Sección de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio), la cual estará integrada por tres Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación y adscrito a la segunda Agrupación de Jurados mixtos existente en dicha capital.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades que figuren actualmente inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que, una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid,  
31 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero*.  
Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan. ("Gaceta" del día 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por la Federación Nacional de Auxiliares de Farmacia, en La Coruña, en demanda de que en dicha capital se constituya el correspondiente Jurado mixto; y considerando que la petición es digna de tenerse en cuenta, por cuanto los profesionales de que se trata no es lógico que queden desprovistos del organismo que en régimen de paridad y concordia estudie y resuelva cuanto a los mismos se refiere,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del Jurado mixto de Industrias Químicas de La Coruña se constituya una Sección de "Auxiliares de Farmacia y Laboratorio", la cual estará integrada por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades que actualmente figuran inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que, una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid,  
31 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero*.  
Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas las Secciones que se indican. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Visto el escrito elevado a este Departamento por la Sociedad de Obreros Gasistas, Electricistas y similares, de Málaga, manifestando que, al ser renovado el Jurado mixto de Agua, Gas y Electricidad, de aquella capital, han quedado sin representación los obreros de la industria de gas, y poniendo de relieve los perjuicios que de dicha carencia de representación dimanarían para los intereses de estos trabajadores, y considerando que, evidentemente, al ser renovado el organismo de que se trata, y a virtud del régimen de mayorías en que se inspira la Ley, y a causa de no estar estructurado en Secciones este Jurado, quedaron sin representación los mencionados obreros de la industria de gas, de lo que ciertamente han de nacer perjuicios para ellos, y, desde luego, tropezarse con dificultades para el funcionamiento y atinada resolución de las cuestiones que a ellos afectan, por faltar el conocimiento preciso y necesario de las mismas, inconvenientes que pueden orillarse creando, dentro del Jurado de que se trata, una Sección de Gas, que, sin duda, por su especialización, tendrá todas las garantías de acierto en la resolución de las cuestiones que a esta industria de servicios afectan,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del Jurado mixto de Agua, Gas y Electricidad, de Málaga, y con la misma jurisdicción que a este organismo le está atribuida, se cree una Sección de Gas, la cual estará integrada por dos Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que, una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en que habrán de celebrarse las

elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 3 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden fijando los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo. (“Gaceta” del 5.)**

Imo. Sr.: Vista la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo de este Ministerio para que, con arreglo a lo que dispone el párrafo segundo del artículo 283 del vigente “Código de Trabajo”, se fijen los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo;

Teniendo en cuenta que ha aumentado el número de entidades autorizadas para practicar el riesgo de referencia, y que puede, por tanto, reducirse la cuota que éstas abonan, sin perjuicio de los gastos de personal y material de la Sección a cuyo cargo está asignado el repetido seguro,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta hecha por la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien fijar en el 2 por 1.000 de las fianzas iniciales constituidas los derechos de registro que deberán abonar durante el año actual las Compañías y Sociedades mutuas de Seguros autorizadas por este Ministerio para substituir al patrono en el cumplimiento de lo que dispone el vigente “Código de Trabajo” en materia de accidentes.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.—Madrid, 31 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD**

**Declarando como “minas inadecuadas” las de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, en La Carolina (Jaén). (“Gaceta” del 5.)**

Según informe del Médico Inspector de Minas, fecha de hoy, en relación con las visitas giradas a las minas de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, en La Carolina (Jaén), según el artículo 2.º del Reglamento, de aplicación al Decreto de 12 de mayo de 1926 (*Gaceta* del 9 de noviembre de 1926),

Esta Dirección general de Sanidad ha tenido a bien declarar a las referidas minas como “Minas inadecuadas”, en lo que en la anquilostomiasis o anemia de los mineros se refiere.

Madrid, 23 de diciembre de 1932. El Director general, *Marcelino Pascua*.

Señor Inspector Médico de Minas.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES**

*Personal.*

**Anunciando hallarse vacantes las plazas que se mencionan en el Cuerpo de Ayudantes de Minas. (“Gaceta” del 5.)**

Como consecuencia de lo dispuesto en el Decreto de 3 de junio de 1931, que declaró a extinguir los Cuerpos de Celadores y Delineantes de Minas, autorizándoles para que los que poseyeran el título de Capataz pudieran pasar, previo examen de aptitud, al Cuerpo de Ayudantes de Minas; se encuentran sin proveer en diferentes servicios plazas de los mencionados Cuerpos, que han sido solicitadas por algunos de los funcionarios pertenecientes a los referidos Escalafones, y con objeto de que este derecho pueda ser ejercido por todos ellos,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de las vacantes que existen, detalladas en la relación que a continuación se inserta, para que durante un plazo de veinte días, a contar de la publicación de esta disposición en la *Gaceta*

de Madrid, puedan presentar, ante la Sección 1.<sup>a</sup> de la Dirección general de Minas y Combustibles, los Celadores y Delineantes en servicio activo, sus peticiones de traslado a las plazas anunciadas, así como también pueden solicitar las que actualmente están previstas, accediéndose a su pretensión, siempre, claro es, que resulten vacantes como consecuencia de los traslados acordados en virtud de las peticiones de los solicitantes.

Lo que se pone en conocimiento de los Celadores y Delineantes en activo servicio, bien entendido que, en el caso de ser varios los peticionarios, se atenderá, para dar la preferencia, al de mayor categoría, y, siendo la misma, al de más antigüedad en los respectivos Escalafones; haciendo constar que este anuncio se hace por una sola vez y que, cumplimentada esta disposición, se considerarán amortizadas todas las vacantes que resulten sin proveer en los distintos servicios.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 2 de enero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

Señor Jefe de la Sección 1.<sup>a</sup> de la Dirección general de Minas y Combustibles (Personal de Minas).

*Relación de las vacantes que se cita en la Orden anterior en el Cuerpo de Celadores de Policía minera.*

Distrito minero de Barcelona, una.  
Idem íd. de Córdoba, una.  
Idem íd. de Palencia, una.  
Idem íd. de Santander, una.  
Idem íd. de Sevilla, una.  
Idem íd. de Zaragoza, una.

*Relación de las vacantes que se cita en la Orden anterior en el Cuerpo de Delineantes de Minas.*

Distrito minero de Almería, una.  
Idem íd. de Baleares, una.  
Idem íd. de Ciudad Real, una.

Distrito minero de Granada, una.  
Idem íd. de Guipúzcoa, una.  
Idem íd. de Huelva, una.  
Idem íd. de Las Palmas, una.  
Idem íd. de Jaén, una.  
Idem íd. de Salamanca, una.  
Idem íd. de Santander, una.  
Idem íd. de Santa Cruz de Tenerife, una.  
Idem íd. de Sevilla, una.  
Idem íd. de Valencia, una.  
Idem íd. de Vizcaya, una.

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION**

**Orden declarando que la jornada en los trabajos subterráneos de las minas metálicas, a que se refiere la Orden de 28 de agosto de 1931, se podrá continuar ampliando hasta ocho horas durante el primer semestre del año actual. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: En virtud de la autorización concedida en el número 3.<sup>o</sup>, de los artículos 36 y 37 del Decreto de 1 de julio de 1931 (Ley de la República de 9 de septiembre de 1931), por Ordenes de este Ministerio de 28 de diciembre del mismo año y 30 de junio de 1932, se dispuso que la jornada en los trabajos subterráneos de las explotaciones mineras no carboníferas, pudiera continuar siendo de ocho horas durante el año actual. Y habiéndose recibido en este Ministerio numerosas instancias de Empresas mineras indicando la imposibilidad absoluta en que la industria se encuentra actualmente para la reducción inmediata de la jornada, y habiéndose comprobado la exactitud de las causas alegadas,

Este Ministerio ha resuelto que la jornada en los trabajos subterráneos de las minas metálicas, a que se refiere la Orden de 28 de agosto de 1931, se podrá continuar ampliando hasta ocho horas durante el primer semestre del año 1933.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a D. Ismael Martín Bolaños y D. Luis Fernández Pérez Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto de Minería, de Huelva, y por el Delegado de Trabajo de Sevilla para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dicho organismo.

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Presidente del mencionado Jurado mixto D. Ismael Martín Bolaños, y Vicepresidente, el que lo es en la actualidad, don Luis Fernández Pérez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Orden admitiendo a D. Juan Hernani Echevarría en el Grupo B) del Régimen de la Economía del carbón. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia de D. Juan Hernani Echevarría, en solicitud de ingreso en el Régimen de la Economía del Carbón, como fabricante de ovoides de antracita en Desierto-Baracaldo, en substitución de D. Felipe Edmundo Gutiérrez Marquina, que lo tenía solicitado en 1 de agosto último:

Vistos los informes del Sindicato Carbonero del Norte, del Delegado de Combustibles en Vizcaya y de la Sección de Combustibles, que motivaron acuerdo del Comité ejecutivo, proponiendo la admisión en el Régimen citado de D. Felipe Edmundo Gutiérrez:

Resultando que D. Juan Hernani Echevarría ha adquirido la fábrica que para fabricación de ovoides tenía instalada D. Felipe Edmundo Gutiérrez en Desierto-Baracaldo, a fin de continuar con la misma clase de industria, siguiendo las normas establecidas:

A propuesta del Comité ejecutivo de Combustibles,

Este Ministerio se ha servido disponer sea admitido D. Juan Hernani Echevarría en el grupo B) del Régimen de la Economía del Carbón.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de diciembre de 1932.—*Marcelino Domingo.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden resolviendo dudas surgidas acerca de la interpretación de la Orden de 25 de noviembre del año próximo pasado, que se refiere a la obligación de pertenecer a las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, de las personas o entidades que se dediquen a la industria del carbón. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmos. Sres.: Habiendo surgido dudas acerca de la interpretación de la Orden de este Departamento de 25 de noviembre último, que se refiere a la obligación de pertenecer a las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, de las personas o entidades que se dediquen a la industria del carbón, y aun no pareciendo fundadas las mencionadas dudas, dada la índole de la disposición citada y la imposibilidad de que sus términos pudiesen ser aplicados como derogatorios o modificativos de preceptos fundamentales de la legislación nacional, y muy singularmente de la Ley de 29 de junio de 1911, cuya base 4.<sup>a</sup>, párrafo 3.<sup>o</sup>, establece que son electores de las Cámaras de Comercio, entre otras Empresas, las Sociedades que tributan por la tarifa 3.<sup>a</sup> de Utilidades y los contribuyentes por Contribución industrial en las tarifas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> del Reglamento para ejecución de aquéllas, que, en sus artículos 17 y 68, obliga a contribuir para las Cámaras a las personas jurídicas y naturales que paguen contribución por ejercitar el comercio, la industria o la navegación, y, concretamente, a las Sociedades y contribuyentes antes detallados,

Este Ministerio ha resuelto disponer que, como interpretación del alcance de la Orden de 25 de noviembre último, se entienda que las únicas personas, naturales o jurídicas, así en relación con la industria y el comercio de carbones, como con cualesquiera otras actividades económicas, que están exentas de pertenecer y,

por lo tanto, de contribuir a las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, son las que lo estuvieren de tributar al Estado por contribución industrial y utilidades, en la cuantía fijada por las disposiciones citadas.

Madrid, 2 de enero de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señores Directores generales de Comercio y Política Arancelaria y de Minas y Combustibles.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

**Orden disponiendo que, a partir del día primero del mes actual, los Jurados mixtos constituidos en Zaragoza queden agrupados, a efectos administrativos, de la manera que se indica. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que, a partir de 1 de enero próximo, los Jurados mixtos constituidos en Zaragoza queden agrupados, a efectos administrativos, de la manera siguiente:

1.º Trabajo rural:

Agrupación 1.ª—Industrias de la Alimentación, con las Secciones de Panadería, Harinería y Molinería, Galletas y pastas alimenticias, Fábricas de dulces, Fábricas de chocolates, Pastelería, Repostería y Vaquerías; Comercio de la Alimentación y Hostelería, con las Secciones de dueños de Hoteles, con camareros, dueños de Hoteles, con cocineros y dueños de Cafés, Cervecerías y Bares, con camareros.

Agrupación 2.ª—Minería, Siderurgia, Metalurgia y derivados; Industrias de la Construcción; Obras públicas (con las Secciones que actualmente lo integran), e Industrias de la Madera.

Agrupación 3.ª—Industrias Químicas, con las Secciones de: Fábricas de productos químicos y perfumería, Fábricas y manufacturas de papel, Fábricas de curtidos y fabricación de regaliz, Industria textil, Industrias del vestido y tocado, y Artes Gráficas.

Agrupación 4.ª—Transportes, con las Secciones de Tranvías, Tracción mecánica, Tracción a sangre (Sección de Carreros, Carruajes y Carga y Descarga en las estaciones) y Agua, Gas y Electricidad.

Agrupación 5.ª—Comercio en general; Auxiliares de Farmacia; Protésicos dentales; Servicios de Higiene, y Banca y Oficinas.

2.º Que por el actual Presidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias Químicas, Artes Gráficas y Protésicos dentales, D. Miguel Sancho, se convoque a las representaciones de los Jurados mixtos que integran la tercera de las Agrupaciones señaladas en la presente Orden para que, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, formulen la propuesta para los cargos de Presidente y Vicepresidente; y

3.º Que por el actual Presidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Transportes, Tranvías, Electricidad y Minería, D. Juan Marco Elorriaga, se proceda conforme a lo indicado en el número anterior, en relación con la propuesta para los cargos de Presidente y Vicepresidente de la Agrupación 4.ª que se determina en la presente Orden.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.—Madrid, 30 de diciembre de 1932.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden convocando a una Conferencia para que proceda a estudiar las cuestiones planteadas a la industria hullera. ("Gaceta" del 11.)**

Con el fin de buscar soluciones eficaces a los problemas, cada día más apremiantes, que plantean a la industria carbonífera nacional el aumento ininterrumpido de existencias en las plazas de todas las minas, y las varias dificultades, de diversa índole, con las que lucha desde hace algún tiempo, causas que, de no ser rápidamente remediadas, llegarían a provocar muy en breve graves conflictos,

Este Ministerio ha resuelto convocar a una Conferencia, que proceda inmediatamente a estudiar las cuestiones planteadas a la industria hullera por la situación mencionada y proponga las soluciones que considere más adecuadas. Esta Conferencia, que

estará presidida por el ilustrísimo señor Director general de Minas y Combustibles, se compondrá de:

El Comité de Combustibles.

Tres Vocales del Consejo Ordenador de la Economía Nacional, designados por éste.

Dos Ingenieros de Minas, designados por su correspondiente Asociación.

Dos obreros, designados por las Sociedades de Obreros mineros que figuran en el Censo Social.

Esta Conferencia celebrará su primera reunión en este Ministerio el próximo viernes, 13, a las once de la mañana.

Madrid, 10 de enero de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

#### PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

**Decreto autorizando al Ministro de Marina para adquirir, por gestión directa, 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados procedentes de las minas de hullas nacionales. ("Gaceta" del 12.)**

La grave situación económica por que atraviesan las Empresas hulleras nacionales, debido, de una parte, a la considerable cantidad de carbón depositado en las plazas de mina, que ha llegado a cubrir la capacidad práctica de almacenamiento de aquéllas y a inmovilizar la mayor parte del capital invertido en esta industria, y, de otra, a la restricción sobrevenida en los créditos bancarios, induce al Gobierno a proseguir en su política de auxilio, ya iniciada por la Orden de 19 de noviembre último, emanada de la Presidencia del Consejo de Ministros, mediante la adopción de medidas urgentes, que tiendan a evitar la perturbación grave que ocasionaría una paralización inmediata y absoluta de trabajo en las cuencas mineras, que afectaría a más de 40.000 familias de obreros.

Para disipar esta angustiosa circunstancia, el Gobierno tiende a descongestionar parcialmente la existencia de carbón inmovilizado en las minas, adquiriendo en firme 100.000 toneladas, con destino a los servicios dependientes de todos los Departamentos

ministeriales que requieran el uso de tal combustible, incluso para aquellos otros que, adscritos a Empresas o entidades relacionadas directamente con el Estado, tengan precisión de consumirlo.

Por todo ello, a propuesta del presidente del Consejo de Ministros, y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se autoriza al Ministro de Marina para adquirir, por gestión directa, 100.000 toneladas de carbones menudos y aglomerados procedentes de las minas de hullas nacionales, con imputación al crédito figurado en el capítulo VII, "Material", artículo 1.º, "Consumo de máquinas", del vigente presupuesto de gastos de la Sección quinta de Obligaciones de los Departamentos ministeriales, "Ministerio de Marina".

Art. 2.º La totalidad del combustible adquirido en virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, se distribuirá, en la forma que el Gobierno acuerde y con vista del informe que sobre el particular emita la Comisión interministerial designada al efecto por el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, entre los diferentes servicios dependientes de los distintos Departamentos ministeriales y Empresas o entidades directamente relacionadas con el Estado, o entre particulares.

Art. 3.º El Gobierno solicitará de las Cortes la habilitación de un crédito, que tendrá el carácter de reintegrable, imputable a la Sección décima, "Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio", del Presupuesto en vigor, en la cuantía necesaria para reponer en el presupuesto de Marina el importe del carbón no utilizado por el mismo.

Art. 4.º El crédito extraordinario que en su día se otorgue, a virtud de lo dispuesto en el artículo anterior, se reintegrará al Tesoro público mediante el ingreso, aplicado a la Sección quinta, capítulo V, artículo 6.º, del vigente presupuesto de ingresos del Estado, de las cantidades que Empresas o entidades directamente relacionadas con el mismo, y con medios económicos independientes de los consignados en los Presupuestos de gastos del Estado, inviertan en la adquisición del citado combustible con destino a sus necesidades, y por formalización, con cargo a los créditos disponibles a estos efectos en los presupuestos de los Departamentos



mentos ministeriales, por el importe del carbón que éstos consuman.

Art. 5.º. El Gobierno dará cuenta a las Cortes de este Decreto en su más próxima reunión.

Dado en Madrid, a once de enero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

#### MINISTERIO DE HACIENDA

**Orden fijando la cifra de los negocios en España, a los efectos de las imposiciones de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria, de la Sociedad francesa dedicada a la explotación de minas "Minera Metalúrgica de Peñarroya". ("Gaceta" del 12.)**

En ejecución de lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley reguladora de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria, texto refundido de 22 de septiembre de 1922, de acuerdo con el Jurado de Utilidades, con la aprobación del Ministro de Hacienda, y a su propuesta,

Vengo en decretar lo siguiente:

A los efectos de las imposiciones de la contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria y del impuesto del Timbre del Estado, se fija en sesenta y ocho enteros con noventa centésimas por ciento la cifra relativa de negocios en España de la Sociedad francesa dedicada a la explotación de minas "Minera Metalúrgica de Peñarroya" para el trienio que comprende desde 1 de enero de 1923 a 31 de diciembre de 1925.

Dado en Madrid, a diez de enero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Hacienda, *Jaime Carner Romeu*.



#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

##### DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado, y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes en el mes de diciembre último. ("Gaceta" del 12.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el corriente mes de enero rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado, y para la compra del plomo viejo, efectuada por dicho organismo, los precios vigentes en el mes de diciembre último, que son los fijados por Orden de 30 de noviembre (*Gaceta* del 2 de diciembre).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 2 de enero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

**Orden disponiendo que antes de ser destinados definitivamente en el servicio oficial los Ayudantes de Minas de nuevo ingreso, lo sean en comisión para realizar prácticas de policía minera. ("Gaceta" del 13.)**

Ilmo. Sr.: Siendo conveniente para el mejor desempeño de los cometidos que en el servicio oficial están adscritos a los Ayudantes de Minas, que estos funcionarios posean la práctica necesaria, no sólo por lo que se refiere a la tramitación de expedientes mineros en su doble aspecto de trabajos de campo y de oficina, sino también en el servicio de Policía minera:

Considerando que hay varios distritos mineros en que los trabajos de Policía no alcanzan, actualmente, gran importancia, por la poca intensidad de las explotaciones que en ellos se desarrollan, mientras que en otros aquella importancia es mucho mayor, y se refiere, principalmente, a labores subterráneas:

Considerando que si bien la práctica, en la tramitación de los

expedientes de concesión minera, puede adquirirse en cualquiera de los distritos, la relativa al servicio de Policía minera se ha de adquirir mejor, y más rápidamente, en aquellos distritos que comprendan explotaciones subterráneas,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que antes de ser destinados definitivamente en el servicio oficial los Ayudantes de Minas de nuevo ingreso, lo sean en comisión, para realizar prácticas de Policía minera, por plazo mínimo de cuatro meses, a los distritos que esa Dirección general acuerde, y debiendo estar todo el tiempo precisamente destacados en la explotación o explotaciones que el Ingeniero Jefe designe.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 12 de enero de 1933.—P. D., *Santiago Valiente*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

#### DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo rijan para el año actual las cifras que se mencionan de producción y venta de sales potásicas. ("Gaceta" del 16.)**

Excmo. Sr.: Tengo el honor de manifestar a V. E. que la Oficina reguladora de la producción, fábrica y venta de sales potásicas, reunida en 14 y 15 de diciembre último, ha acordado que rijan las siguientes cifras de producción y venta de sales potásicas para el año 1933, según lo que dispone el artículo 11 de la ley de Sales potásicas, el artículo 28 del Reglamento para su aplicación y el artículo 17 del Reglamento para el régimen interior de esta Oficina.

Dichas cifras son las siguientes:

Producción máxima, 500.000 (quinientas mil) toneladas de cloruro potásico del 80 al 85 por 100, u otras cifras de producción con igual equivalencia en cloruro potásico.

Producción mínima, 60.000 (sesenta mil) toneladas de cloruro potásico del 80 al 85 por 100, u otras cifras con igual equivalencia en cloruro potásico.

Precio máximo de venta para España. Se pagará por tonela-

da y por unidad en la ley del mineral de óxido potásico anhidro, sobre vagón mina:

Para sales potásicas de más de 41 por 100 K. O., 5,20 pesetas.

Para las de leyes comprendidas entre 31 y 41 por 100, 4,60 pesetas.

Para las comprendidas entre 21 y 31 por 100, 3,70.

Para las de ley inferior al 21 por 100, tres pesetas.

Precio mínimo para la exportación: Superior en 1 por 100 al que haya regido en España el mes anterior.

Cantidad máxima exportable: La que sea posible teniendo abastecido el mercado nacional.

Esta Oficina eleva a V. E. este acuerdo, a los efectos del artículo 9.º del Reglamento para su régimen interior, para su inserción en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la provincia de Barcelona.

Lo que comunico a V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. Madrid, 31 de diciembre de 1932. — El Presidente, *E. Hauser*.

Señor Ministro de Agricultura, Industria y Comercio.

#### MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

**Decreto disponiendo que el concurso-oposición para la provisión de Cátedras de las Escuelas Especiales de Ingeniería y Arquitectura se verifiquen en Madrid y se rijan por el presente Reglamento. ("Gaceta" del 18.)**

Incorporadas al Ministerio de Instrucción pública las Escuelas Especiales de Ingeniería, se hace necesario uniformar el procedimiento de ingreso de su Profesorado, estableciendo, para ello, normas más en armonía con las que rigen la provisión de Cátedras en otros Centros de enseñanza.

Dado el carácter universitario de las referidas Escuelas, podía pensarse que para el ingreso de su Profesorado habrían de regir los mismos procedimientos establecidos para las Facultades universitarias; pero existen modalidades propias, tanto en las Escuelas de Ingeniería como en las de Arquitectura, por el ca-

rácter de aplicación de las disciplinas científicas que comprenden, que requieren un régimen especial, ya que el acceso al Profesorado, en unos y otros Centros, parece que debe ir precedido de la práctica profesional durante algunos años, necesaria, casi siempre, para que el futuro Profesor adquiriera la capacidad y eficiencia deseables.

No parece, por tanto, pertinente, por las razones señaladas, pasar a un régimen de severa oposición, y como, por otra parte, tampoco se consideran por completo adecuados los procedimientos hoy en vigor, se establece por el presente Decreto, como único medio de ingreso del Profesorado, tanto en las Escuelas Especiales de Ingeniería como en las de Arquitectura, el concurso-oposición, que habrá de ser juzgado por un Tribunal de composición semejante a la actualmente en vigor para las Cátedras universitarias. Este concurso-oposición, en sus dos partes integrantes, está destinado, respectivamente, a juzgar de la labor científica realizada por el aspirante, así como de su manera de concebir la acción pedagógica, la primera parte, y de su capacidad de investigación, la segunda.

La organización del ejercicio segundo de la parte de oposición se deja al arbitrio del Tribunal, por la imposibilidad de dictar reglas generales, dada la heterogeneidad de casos que puedan presentarse. Así, el Tribunal podrá optar por un ejercicio escrito teórico, cuando de los elementos aportados por los opositores dedujere que así conviene para formar un juicio más completo del opositor, o bien, por la misma razón, puede darse un carácter eminentemente práctico.

Encontrándose en plena reorganización los estudios de Ingeniería, el procedimiento que se establece por el presente Decreto habrá de considerarse sólo con carácter de provisionalidad.

Por las razones antedichas, oído el Consejo Nacional de Cultura, y de conformidad con lo fundamental de su dictamen, a propuesta del Ministro de Instrucción pública, y de acuerdo con el Consejo de Ministros, decreto:

Artículo 1.º El concurso-oposición para la provisión de Cátedras de las Escuelas Especiales de Ingeniería y Arquitectura, se verificará en Madrid y se regirá por el presente Reglamento.

Art. 2.º La convocatoria para el concurso-oposición expresará la denominación de la vacante o vacantes, Centro a que correspondan y las condiciones que se exijan para ser admitidos al concurso.

Son condiciones necesarias:

- 1.ª Ser español.
- 2.ª No hallarse incapacitado el aspirante para ejercer cargos públicos.
- 3.ª Haber cumplido treinta años de edad.
- 4.ª Tener el título que exija la legislación vigente para el desempeño de la vacante, o el certificado de aprobación de los ejercicios correspondientes al mismo; pero entendiéndose que el aspirante a quien se concediese la plaza no podrá tomar posesión de ella sin la presentación del título referido.
- 5.ª Los aspirantes deberán acreditar un minimum de experiencia no inferior a cinco años.

Art. 3.º Las condiciones de admisión expirarán al terminar el plazo señalado para la convocatoria respectiva.

El plazo de presentación de solicitudes en el Registro del Ministerio de Instrucción pública será el de un mes, a contar desde la publicación del anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Art. 4.º Los aspirantes habrán de presentar, en unión de la documentación señalada en el artículo 2.º, un programa de la disciplina, una Memoria pedagógica referente a ella, y los trabajos, publicaciones, proyectos, relación de su actividad profesional y demás méritos que juzguen oportuno.

Art. 5.º Juzgarán el concurso-oposición a Cátedras de Escuelas Especiales y de Arquitectura, Tribunales constituidos por cinco Jueces, que serán:

- 1.º Un Presidente, Consejero o no, propuesto libremente por el Consejo Nacional de Cultura, de entre los especializados en la disciplina correspondiente, que tenga efectiva autoridad científica.
- 2.º Dos Vocales, designados libremente por el Claustro de la Escuela donde exista la vacante.
- 3.º Un especialista en la materia de la vacante (que sea o no de la misma profesión), designado por el Consejo entre las

propuestas unipersonales que a petición suya formulen, según los casos, algunas de las Asociaciones o entidades profesionales, tales como las que integran el Instituto de Ingenieros civiles y los Colegios oficiales de Arquitectos.

4.º Un especialista en la misma disciplina, designado por el Consejo entre las propuestas unipersonales que a petición suya formulen algunas de las Corporaciones siguientes, según la disciplina de que se trate: las Academias Nacionales, las Facultades Universitarias, el Instituto Nacional de Ciencias, el Instituto Nacional de Física y Química, la Unión Federal de Estudiantes Hispánicos, la Sociedad Española de Historia Natural, la de Física y Química, la de Matemáticas y la de Higiene, y aquellas otras que el Consejo estime conveniente consultar en cada caso.

Art. 6.º Simultáneamente, y en la misma forma, se designarán cuatro Vocales suplentes.

Art. 7.º El Consejo, al designar los Vocales cuarto y quinto, que son elegibles por él entre las propuestas formuladas por las Corporaciones consultadas, evitará, en lo posible, que exista en el Tribunal mayoría de Jueces con iguales títulos.

Art. 8.º Las Corporaciones profesionales y las Academias, Facultades y demás entidades a quienes corresponda designar Jueces, remitirán sus propuestas, debidamente fundamentadas, al Consejo, en el término de veinte días, perdiendo todo derecho de no hacerlo en este plazo, en cuyo caso, el Consejo designará libremente.

Art. 9.º Dentro de los diez días siguientes a la publicación en la *Gaceta* de la lista del Tribunal que haya de juzgar el concurso-oposición, los Jueces que por motivos justificados no puedan ejercer sus cargos, enviarán sus renunciaciones al Ministro de Instrucción pública.

Art. 10. Los Presidentes de Tribunales, a quienes comunicará el Ministerio la lista definitiva del Tribunal, las aceptaciones y las renunciaciones de los demás Jueces, están autorizados para cubrir con el Vocal suplente respectivo, y, a falta de éste, con cualquiera de los otros, las vacantes que ocurran hasta que den comienzo los ejercicios. Les corresponde, también, el nombramiento del personal auxiliar del Tribunal.

Caducará el nombramiento de los Presidentes de Tribunales que no los constituyan en el plazo de dos meses, a contar desde la fecha en que legalmente puedan hacerlo, salvo los casos de fuerza mayor apreciados por el Ministerio. Caducado el nombramiento de Presidente, el Consejo Nacional de Cultura hará nuevo nombramiento.

Art. 11. Los Jueces que residan en Madrid percibirán por sesión 25 pesetas, en concepto de dietas. A los Vocales que tengan su residencia en provincias, les serán abonadas por sesión 35 pesetas, y, además, una indemnización por gastos de viaje igual al importe de éste en primera clase, para la venida y regreso.

Estas dietas serán satisfechas con el importe de los derechos de examen, que habrán de hacer efectivos los concursantes antes de empezar el primer ejercicio, con arreglo a lo establecido en el Real decreto de 12 de marzo de 1925, y con el crédito consignado en el presupuesto para esta clase de atenciones.

Art. 12. El Ministerio de Instrucción pública hará insertar en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* del Ministerio, los nombres de los Jueces y suplentes designados, y después que termine el plazo de presentación de instancias de los aspirantes y el examen de documentos presentados, publicará, de igual manera, la composición definitiva del Tribunal, si hubiera sufrido modificación por efectos de renuncia, y la lista de los concursantes que, habiendo cumplido los requisitos de la convocatoria, sean admitidos a la oposición; señalará el local en que hayan de celebrarse los ejercicios del concurso-oposición, y remitirá al Presidente del Tribunal las instancias, documentos y trabajos de los concursantes. Estas instancias irán en relación numerada por orden de ingreso en el Ministerio.

Los aspirantes que resulten excluidos del concurso-oposición, a tenor de la lista indicada en el párrafo precedente, podrán formular las reclamaciones a que se consideren con derecho, dentro de los diez días siguientes al de dicha publicación, elevándolas directamente al Ministerio, que las resolverá haciendo constar la decisión en el expediente y comunicándola al interesado. Este podrá alzarse de tal acuerdo en término de cinco días ante el Mi-

nistro, quien resolverá, previo informe del Consejo Nacional de Cultura.

Art. 13. Los aspirantes admitidos podrán recusar, en el término de diez días, contados desde la publicación de la lista de aquéllos, o desde la admisión acordada, si fuese posterior, y en instancia dirigida al Ministro de Instrucción pública, a los Jueces y suplentes que consideren incompatibles. Estas recusaciones, que han de ser fundadas en causas reconocidas por el Derecho común, claramente comprobadas, serán resueltas por el Ministro, oyendo al Consejo Nacional de Cultura, sin ulterior recurso, comunicándose el acuerdo a los interesados.

Transcurrido el plazo de las recusaciones, resueltas éstas en su caso y llegados los expedientes de los concursantes a poder del Presidente, éste citará a los Jueces para proceder a la constitución del Tribunal.

Art. 14. En la fecha designada por el Presidente se reunirá el Tribunal para proceder a su constitución, con la obligada asistencia de aquél y de los cuatro Vocales, eligiéndose entre ellos el que ha de ejercer el cargo de Secretario.

Art. 15. Así como para la constitución del Tribunal, será precisa la asistencia de cinco Jueces para realizar el primer ejercicio del concurso-oposición, consistente en el estudio de los méritos aportados por los concursantes.

Posteriormente al comienzo del concurso-oposición, no se podrán nombrar nuevos Jueces, y el que dejase de presenciar algún ejercicio cesará en sus funciones.

Una vez constituídos los Tribunales, y comenzados los ejercicios, si ocurriesen bajas, por enfermedad u otra causa, podrán seguir actuando aquéllos hasta con tres Jueces como mínimo.

Art. 16. Los Presidentes de los Tribunales darán cuenta al Ministerio, en cada caso, de las vacantes de Vocales que ocurran durante los ejercicios, expresando las causas que las hayan producido.

Art. 17. Los concursantes deberán asistir puntualmente a los actos en que hayan de tomar parte, según los llamamientos del Tribunal, so pena de exclusión.

Esta exclusión será declarada por el Presidente a la media hora de haber incurrido en falta el concursante.

Se exceptúa el caso de imposibilidad, por causa debidamente justificada antes del acto de que se trate o durante la media hora señalada, pudiendo entonces el Tribunal suspender los ejercicios por un plazo que no exceda de ocho días, o continuarlos, aplazando para el último lugar los del concursante a quien afecte la imposibilidad.

Si al concurso-oposición tan sólo se hubiese presentado un aspirante y éste excusara su asistencia por causa ajena, la facultad del Tribunal para acordar la suspensión de los ejercicios será discrecional, pero sin que pueda hacerse más de una vez ni por tiempo que exceda de quince días; se exceptúan los casos extremos de fuerza mayor.

Art. 18. Los concursantes podrán protestar de cualquier acto posterior a la constitución del Tribunal en que, a su juicio, se haya faltado a las disposiciones de este Reglamento; pero no será admitida protesta alguna si no se presenta por escrito en instancia dirigida al Presidente del Tribunal, dentro de las veinticuatro horas siguientes a la realización del hecho que la motiva.

El Tribunal acordará en la primera sesión que celebre lo que proceda sobre las protestas presentadas y admitidas, haciéndolo constar en el acta correspondiente.

Las protestas admitidas serán elevadas a la resolución del Ministerio de Instrucción pública, con el informe del Tribunal, si éste estimase procedente suspender el concurso-oposición, a causa de dichas protestas. En los demás casos, las protestas y el informe y resolución del Tribunal se unirán al expediente del concurso-oposición, con el que se elevarán a la Superioridad cuando hayan terminado los ejercicios.

Igualmente serán remitidas al Ministerio, para la resolución que proceda, las protestas presentadas contra los actos de la última sesión que se celebre.

Art. 19. Constituido el Tribunal, según se especifica en el artículo 14, procederá, en un plazo que no podrá exceder de diez días, al estudio de las publicaciones, proyectos, trabajos y demás méritos que hubiesen aportado los concursantes, formando,

como consecuencia de este examen, la lista de los que considera aptos para pasar a los ejercicios de la oposición. Esta lista deberá ser publicada en la *Gaceta*, fijándose al mismo tiempo la fecha (que habrá de ser dentro de los cinco días siguientes), local y hora en que hayan de comenzar tales ejercicios. Al mismo tiempo, dará a conocer el Tribunal las líneas generales sobre que ha de versar el segundo ejercicio de la oposición. Sólo podrán ser incluidos en la lista de aspirantes aptos aquellos que hayan obtenido, cuando menos, tres votos favorables, sea cualquiera el número de Jueces que integren el Tribunal.

Art. 20. El desarrollo del concurso-oposición se dividirá en dos partes: la primera la constituirán dos ejercicios, y uno escrito o práctico, la segunda.

Art. 21. El primer ejercicio de la oposición consistirá en la exposición de la labor personal realizada por el aspirante, análisis científico de su experiencia, de sus estudios, de sus investigaciones, si las hubiere hecho; todo ello en relación con la individual actividad profesional del opositor. El tiempo en que han de desarrollar esta exposición no deberá exceder de hora y media.

El segundo ejercicio de esta primera parte consistirá en la exposición didáctica de una lección elegida por el opositor de entre tres sacadas a la suerte de su programa. El opositor deberá, asimismo, justificar pedagógicamente el método de su exposición.

Para la preparación de esta lección se dará al opositor un plazo de veinticuatro horas, no siendo incomunicado durante este tiempo. Este ejercicio será público.

Art. 22. Al finalizar el examen a que se hace referencia en el artículo 19, cada uno de los Jueces entregará al Presidente un informe firmado acerca de los trabajos presentados por los concursantes y el valor que, a su juicio, tenga cada uno de ellos. Tales informes se unirán al expediente.

De cada sesión se levantará acta circunstanciada, en la que se hará constar el juicio motivado que cada Juez formare del ejercicio efectuado.

Art. 23. Verificados los ejercicios que anteriormente se señalan, se procederá a la votación, que será pública y nominal, ne-

cesitándose tres votos conformes para que haya propuesta, cualquiera que sea el número de Jueces votantes.

Si alguno de los concursantes no obtuviere dicho número, se procederá a segunda y tercera votación entre los que hayan alcanzado más votos, y si tampoco en éstas los lograse ninguno, se declarará no haber lugar a la provisión de la Cátedra o Cátedras, y el Ministerio de Instrucción pública volverá a anunciar nuevo concurso-oposición.

Art. 24. Cuando sea una sola plaza objeto de la oposición, el Tribunal hará, desde luego, la propuesta a favor del aspirante que haya alcanzado el mayor número de votos dentro de la condición establecida por el artículo anterior.

En otro caso, reunido el Tribunal al día siguiente de la votación definitiva, y convocados los opositores por ella designados, el Presidente los irá llamando por el orden que ocupen en la lista formada en virtud de dicha votación, para que elijan Cátedra entre las vacantes, ya por sí, ya por persona autorizada al efecto.

Si algún opositor no concurriese al acto de la elección de Cátedra, ni la designase en instancia formulada por persona debidamente autorizada, el Tribunal acordará para cuál ha de ser propuesto, apelando, si fuera necesario, a la votación entre los Jueces.

Hecha la elección por los interesados o por el Tribunal, en el caso previsto en el párrafo anterior, cada opositor será propuesto para la Cátedra elegida, sin que contra esta propuesta quepa recurso alguno.

Las propuestas han de ser de un opositor para cada plaza, absteniéndose el Tribunal de presentar lista de mérito relativo o de calificación de los demás opositores.

Art. 26. En el término de tres días después de la propuesta, será elevada ésta, con el expediente del concurso-oposición, por el Presidente del Tribunal al Ministerio de Instrucción pública, donde se facilitará a los concursantes que la soliciten certificaciones del resultado de las votaciones.

Art. 27. Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a los preceptos del presente Decreto.

Dado en Madrid, a catorce de enero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Fernando de los Ríos Urruti*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando a D. Luis Cano Vázquez para el cargo de Secretario del Jurado mixto nacional del Monopolio de Petróleos, con residencia en Madrid. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha tenido a bien disponer el nombramiento de D. Luis Cano Vázquez para el cargo de Secretario del Jurado mixto Nacional del Monopolio de Petróleos, con residencia en Madrid.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento, que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Industrias Químicas en La Coruña, y transcurrido el plazo en la misma señalado para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar el mencionado Jurado mixto, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Por no figurar ninguna entidad patronal ni obrera con derecho electoral, inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio, que a dicha actividad se refiera, la designación de las

respectivas representaciones se hará de acuerdo con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE HACIENDA

**Orden declarando como norma general que las solicitudes de exención del recargo sobre canon de superficie de minas, para que surtan efecto en un año determinado, deberán ser presentadas en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de finalizar el primer semestre del mismo año. ("Gaceta" del 26.)**

Ilmo. Sr.: Habiendo sido modificadas, por la Ley de 17 de diciembre próximo pasado, las condiciones que para disfrutar de la exención del recargo sobre el canon de superficie de minas fueron establecidas en el artículo 22 de la ley de Modificaciones tributarias de 13 de marzo inmediato anterior, y existiendo numerosos concesionarios de minas que no presentaron la solicitud de exención por no creerse con derecho al beneficio otorgado por esta última Ley, surge la necesidad de fijar un nuevo plazo, a fin de que los contribuyentes respecto de los cuales se cumplan las nuevas condiciones fijadas en la Ley primeramente citada puedan formular sus peticiones. A estos efectos, y a fin de regular, en general, la percepción del recargo sobre el canon de superficie, tanto de la cuota correspondiente al año en curso y sucesivos, como de la devengada en el año 1932,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Como norma general, las solicitudes de exención del recargo sobre el canon de superficie de minas, para que surtan efecto en un año determinado, deberán ser presentadas en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de finalizar el primer semestre del mismo año.

No obstante, acerca de la exención del aludido recargo en cuanto a las minas de que se hubiese presentado declaración a la Hacienda, por la producción obtenida en el año inmediato ante-

rior, dentro de los plazos reglamentarios, subsistirá lo dispuesto en la Orden de este Ministerio de 16 de diciembre de 1932, publicada en la *Gaceta de Madrid* del día siguiente.

2.º Las solicitudes referentes a minas cuyos concesionarios no hayan instado con anterioridad la exención del recargo correspondiente al año 1932, podrán ser formuladas, a los efectos de la Ley de 17 de diciembre del año último, debiendo ser presentadas dichas solicitudes en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de 1 de abril del corriente año, en los mismos términos previstos en la Orden ministerial fecha 15 de marzo de 1932, publicada en la *Gaceta de Madrid* del siguiente día.

Transcurrido el dicho plazo, las Delegaciones de Hacienda exigirán por las vías reglamentarias el pago del recargo correspondiente a todas las concesiones respecto de las cuales no haya sido presentada solicitud de exención. La falta del citado pago surtirá los mismos efectos que si no hubiese sido satisfecha la respectiva cuota, con arreglo a las disposiciones legales vigentes.

Las Delegaciones de Hacienda procurarán, utilizando los medios de que dispongan, que llegue a conocimiento de los interesados lo dispuesto en la presente Orden, y, en su caso, siguiendo los trámites reglamentarios, procederán a declarar la caducidad de las concesiones.

Madrid, 23 de enero de 1933.—P. D., *Vergara*.

Señor Director general de Rentas públicas.

**PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS**

**Decreto relativo a la distribución de las 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados, procedentes de la Federación de Sindicatos Carboneros de España. (“Gaceta” del 26.)**

En vista del acta formulada por la Comisión interministerial nombrada para dar cumplimiento a la Orden de 19 de noviembre de 1932 de la Presidencia del Consejo de Ministros (*Gaceta* del 20), y teniendo muy en cuenta la necesidad de llevar a la práctica con unidad de criterio y sin soluciones de continuidad el reiterado propósito gubernamental de acudir en auxilio de la indus-

tria hullera nacional, en angustioso trance de perturbadora paralización, con las máximas diligencia y eficacia posibles, a propuesta del Consejo de Ministros, y de acuerdo con éste,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Como consecuencia del artículo 2.º del Decreto de 11 de enero de 1933 (*Gaceta* del 12), las cien mil toneladas de carbón menudo y aglomerados en dicho Decreto citadas que, con la incorporación de la brea necesaria para su aglomeración parcial, llegan a sumar 103.088 toneladas, se distribuirán en la forma siguiente:

	BRIQUETAS	MENUDO	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Ministerio de Marina .....	16.688	4.312	21.000
Ministerio de la Guerra y Consorcio de Industrias Militares .....	»	4.000	4.000
Juntas de Obras de Puerto .....	25.000	»	25.000
Ferrocarriles del Norte .....	»	21.544	21.544
Ferrocarriles de M. Z. y A. ....	»	21.544	21.544
Ferrocarriles Andaluces .....	»	6.000	6.000
Ferrocarriles del Oeste .....	»	4.000	4.000
<b>TOTALES .....</b>	<b>41.688</b>	<b>61.400</b>	<b>103.088</b>

Con arreglo a los preceptos legales vigentes, el proveedor único de dicho combustible será la “Federación de Sindicatos Carboneros de España”.

Art. 2.º El importe total del combustible de referencia, cuya compra por gestión directa autoriza el artículo 1.º del citado Decreto, asciende a cinco millones trescientas siete mil ochocientas veinticuatro pesetas con ochenta céntimos (5.307.824,80), según los preceptos fijados reglamentariamente por el Comité Ejecutivo de Combustibles del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, y el detalle siguiente: 47.100 toneladas de menudo de Asturias, a 42,15 pesetas tonelada, f. o. b., 1.985.265 pesetas; 14.300 toneladas de menudo de León, a 34,65 pesetas tonelada, s. w. m., pesetas 495.495; 36.688 toneladas de briqueta corriente, a 67,10 pesetas tonelada, f. o. b., 2.461.764,80 pesetas;



5.000 toneladas de briqueta especial para la Marina, a 73,06 pesetas tonelada, f. o. b., 365.300 pesetas, que en total suman pesetas 5.307.824,80.

Los gastos extraordinarios que por razón de carga o descarga se pudieran ocasionar, los satisfarán, con independencia de aquellos precios y del importe total del presente suministro, los servicios que los motivaren, a razón de 1,50 pesetas tonelada.

Art. 3.º Las calidades de los combustibles a suministrar serán de las mejores de las distintas procedencias que se asignen a cada consumidor.

Las 5.000 toneladas de briquetas especiales y las 11.688 toneladas de tipo corriente, a entregar a la Marina, serán de las clases y características probadas en diciembre último en el cañonero *Dato* y adquiridas por Orden ministerial de 25 de noviembre de 1932 (*Diario Oficial* núm. 288). Respecto de las 4.312 toneladas de menudo asignadas al mismo Ramo, y según el resultado de próximas pruebas a realizar, podrá optar la Marina por confiarlo, en todo o en parte, para su aglomeración a la indicada Federación de Sindicatos Carboneros de España, o reemplazarlo —de acuerdo con ésta— por otra clase de carbón, abonando, en todo caso, la diferencia de precio que corresponda, con cargo al crédito consignado en presupuesto.

Art. 4.º La Comisión interministerial designada para estudiar y proponer la distribución del referido combustible, formada por los Sres. D. José Barbastro y Samper, representante del Ministerio de Marina; D. Antonio Reus y Gil de Albornoz, representante del Ministerio de la Guerra; D. Gustavo Piñuela y Martínez, representante del de Obras públicas; D. Francisco de Orueta y Estévez Calderón, representante de los productores en el Comité Ejecutivo de Combustibles, y D. Amador Fernández Montes, representante de los obreros en el mismo Comité, permanecerá constituida y funcionando, para atender a la gestión y solución de las incidencias y derivaciones del suministro global de referencia, hasta llegar a la liquidación definitiva de esta adquisición.

Art. 5.º Dicha Comisión dependerá, a pesar de su carácter interministerial, del Ministerio de Agricultura, Industria y Co-

mercio, para todos los informes, detalles y desarrollo, en general, del cometido que se le tiene asignado, así como para resolver las dudas que puedan presentarse.

Art. 6.º Cada una de las entidades receptoras designarán inmediatamente los funcionarios que hayan de recibir el combustible que se les señala.

Art. 7.º Libradas que sean, de conformidad por los funcionarios de que trata el artículo anterior, las actas de recepción correspondientes, la Comisión de Combustibles de la Armada en Asturias, a la vista de esos documentos, que quedarán en su poder, requisitará en forma reglamentaria las guías que le presente la Federación de Sindicatos Carboneros de España del combustible entregado y las remitirá directa y urgentemente a la Ordenación de Pagos del Ministerio de Marina, para que se liquide y libre su importe con la posible urgencia.

Las referidas actas serán también cursadas a la misma Ordenación para que puedan servir de base a la gestión y formalización del reintegro del importe de los suministros que en cumplimiento del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 11 de enero de 1933 (*Gaceta* del 12) se libren con cargo al capítulo VII, artículo 1.º, del presupuesto de Marina y no sean utilizados por la Armada.

Art. 8.º El Ministro de Hacienda queda autorizado para dictar las órdenes precisas a fin de que pueda formalizarse el reintegro al presupuesto del Ministerio de Marina de las cantidades por él adquiridas y que se dediquen a entidades u organismos ajenos al mismo, con imputación a los créditos afectos en el presupuesto a subvenciones o atenciones de tales entidades.

Art. 9.º Una vez expedidas las citadas actas de recepción, los funcionarios a que alude el artículo 6.º serán los encargados de custodiar y retirar las cantidades de combustibles que recibieron, siendo obligación de las entidades compradoras hacerse cargo lo antes posible del carbón que se les asigna y satisfacer su importe dentro del plazo máximo de tres meses.

Art. 10. La procedencia y distribución por productores del carbón que se les señala a las Compañías de Ferrocarriles, será la expresada a continuación:

Ferrocarril del Norte. — Duro Felguera, 4.000 toneladas; Fábrica de Mieres, 2.644 toneladas; C. la Nueva, 900 toneladas; H. de Riosa, 1.700 toneladas; H. de Venguín, 500 toneladas; Nespral y Compañía, 500 toneladas; J. Sela y Sela, 200 toneladas; O. e Ibrán, 700 toneladas; Q. y Bertrand, 100 toneladas; M. S. Ponferrada, 1.600 toneladas; Vasco Leonesa, 7.700 toneladas; H. de S. Cebrián, 1.000 toneladas; total, 21.544 toneladas.

Ferrocarril de M. Z. A.—Duro Felguera, 15.300 toneladas; Fábrica de Mieres, 4.744 toneladas, y H. de Riosa, 1.500 toneladas; total, 21.544 toneladas.

Ferrocarriles Andaluces.—Duro Felguera, 1.300 toneladas; Coto Musel, 700 toneladas; Carbones Pontico, 200 toneladas; Vigil Escalera, 400 toneladas; M. San Vicente, 700 toneladas; Langreo y Siero, 1.100 toneladas; C. de la Piquera, 300 toneladas; H. del Rosellón, 500 toneladas; H. de Vasconia, 400 toneladas; Jesús Fernández, 400 toneladas; total, 6.000 toneladas.

Ferrocarril del Oeste.—M. S. de Ponferrada, 4.000 toneladas.

Art. 11. Si algunos de los funcionarios Vocales de la Comisión interministerial tuvieran que destacarse a las Cuencas Hulleras o lugares de embarque y aprovisionamiento, separándose de su residencia oficial, lo harán en comisión indemnizable del servicio inherente a sus destinos y percibirán las dietas reglamentarias que fija la legislación actual.

Art. 12. La Comisión procurará realizar su cometido en el menor plazo posible, y a los funcionarios de Marina, Guerra y Obras públicas, miembros de ellas, se les abonará, por cada sesión celebrada, la asistencia de 30 pesetas, en virtud de lo preceptuado y con las limitaciones establecidas en el Reglamento aprobado por Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 18 de junio de 1924, que afectarán a los créditos disponibles en los presupuestos de las respectivas Secciones ministeriales.

Dado en Madrid, a veinticinco de enero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden resolviendo consulta relativa a la interpretación que procede dar al Decreto inserto en la "Gaceta" de 20 de noviembre último, por el que se dispone la devolución de los derechos arancelarios de las breas y alquitranes que se importen con destino exclusivo a la fabricación de aglomerados de carbón de todas clases. ("Gaceta" del día 28.)**

(Excmo. Sr.: Examinada la consulta elevada a este Ministerio, relativa a la interpretación que procede dar al Decreto inserto en la *Gaceta* de 20 de noviembre último, por el que se dispone la devolución de los derechos arancelarios de las breas y alquitranes que se importen con destino exclusivo a la fabricación de aglomerados de carbón de todas clases:

Resultando que la aclaración que se solicita tiende a precisar la extensión que, en relación con los países de origen, haya de otorgarse a tal beneficio:

Considerando que la devolución de derechos arancelarios, establecida por la expresada disposición, es un beneficio que ha de traducirse en la intensificación del comercio en breas y alquitranes con los países de origen de los mismos, y que, en este sentido, tal beneficio arancelario no es procedente sea aplicado a aquellas mercancías originarias de países que, por la situación de sus relaciones contractuales con España, no tengan derecho a otro trato que el de la primera columna del Arancel,

Este Ministerio, de conformidad con lo propuesto por la Dirección general de Comercio y Política Arancelaria, y como aclaración a lo establecido en el Decreto de referencia, ha acordado disponer que los beneficios de devolución de derechos de Arancel de las breas y alquitranes que se importen con destino a la fabricación de aglomerados de carbón nacional de todas clases, se entenderá que no son aplicables a aquellos países que, como consecuencia de sus relaciones contractuales con España, no tengan derecho a trato más favorable que el que se deduce de la aplicación de la primera columna del Arancel.

Lo que participo a V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. Madrid, 26 de enero de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señores Ministro de Hacienda y Director general de Comercio y Política Arancelaria.

#### DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

Autorizado el Director del Instituto Geológico y Minero de España, por Orden ministerial fecha 21 del corriente, para enajenar el material de sondeo, de propiedad del Estado, que existe almacenado en Alhama (Murcia), se abre concurso público para su venta, con sujeción al siguiente pliego de condiciones:

El concurso se celebrará en el local que ocupa la Dirección general de Minas y Combustibles, el día 23 de febrero próximo, a las doce de su mañana, ante una Junta, integrada por el ilustrísimo señor Director general de Minas y Combustibles o persona en quien delegue, por el Director del Instituto Geológico y Minero de España y por el Jefe de la Sección de Estudios Geológicos, Investigaciones Mineras y Aguas subterráneas, que actuará de Secretario; hallándose el material objeto de esta venta en depósito en casa de D. Francisco Sánchez Madrid, en Alhama (Murcia).

Se admitirán proposiciones en la Sección de Estudios Geológicos, de este Ministerio, hasta las trece del día 22 de febrero próximo.

Las proposiciones se presentarán en pliegos cerrados, extendidas en papel timbrado de sexta clase (4,50 pesetas) y deberán acompañar, como fianza, que se constituirá en metálico en la Caja general de Depósitos, a disposición del Director general de Minas y Combustibles, el 3 por 100 del importe de su oferta. Se desecharán en el acto todas las proposiciones que no cumplan con los requisitos exigidos o que ofrezcan tipo menor que el señalado para la venta; las admitidas se someterán al examen de la Junta, que se reserva la facultad de no aceptar ninguna, si tiene razones especiales para ello.

#### *Relación de materiales y precio de venta.*

El material que se saca a la venta en este concurso es todo el que se encuentra almacenado, por orden del Director del Instituto Geológico y Minero de España, en un local propiedad de D. Francisco Sánchez Madrid, sito en Alhama (Murcia), y consta del equipo de sondeo y accesorios del mismo, cuyo detalle y valoración figuran en el inventario que, autorizado por el Director del citado Instituto, obra en la Sección de Estudios Geológicos del Ministerio de Agricultura, a disposición del público para su examen y copia, siendo el precio mínimo por el que se saca a la venta, en un solo lote, el expresado material, el de 5.000 pesetas.

#### *Condiciones particulares y económicas.*

Primera. No se admite descomposición del lote y el precio de venta se entenderá como mínimo, siendo de cuenta del comprador los gastos de inserción en la *Gaceta de Madrid* del presente pliego de condiciones.

Segunda. El material está usado y no se pueden hacer reclamaciones por su mejor o peor estado, habiendo de aceptarse tal y como se encuentra almacenado en el local mencionado.

Tercera. Antes de hacerse cargo de dicho material, habrá de hacerse efectivo su importe a la Junta citada, levantándose acta en que se haga constar la entrega a la misma del precio estipulado, dándose traslado de dicho documento al depositario del material aludido, a los efectos de que consienta al comprador la retirada del mismo por su cuenta y riesgo, debiendo dejar desalojado y limpio el terreno que ocupa en un plazo que no podrá exceder de un mes, en cuyo caso se devolverá a dicho comprador la fianza, sin que tenga derecho al abono de gasto alguno por ningún concepto.

Cuarta. El material se adjudicará al mejor postor, y en el caso de que dos o más proposiciones aceptables resultaran iguales, en el mismo acto y durante quince minutos se decidirá por

pujar a la llana cuál debe preferirse, y si transcurrido dicho plazo subsistiera la igualdad, se decidirá por sorteo.

Quinta. Para la decisión de cuantas cuestiones puedan derivarse de estos actos con la Administración, quedan obligados los concursantes a someterse única y exclusivamente a las Autoridades administrativas españolas, renunciando expresamente al derecho común y fuero de su domicilio.

Madrid, 25 de enero de 1933.—El Director general, *J. Gordón Ordás*.

*Modelo de proposición.*

Don..., vecino de..., según cédula personal número..., clase... expedida en..., enterado del anuncio publicado en la *Gaceta de Madrid* del día... de... del corriente año, y de todos los demás requisitos que han de regir en el concurso para la venta del material de sondeo, de propiedad del Estado, que existe almacenado en un local propiedad de D. Francisco Sánchez Madrid, en Alhama (Murcia), se comprometo a comprar el material mencionado en dicha *Gaceta* por el precio de... (aquí la cantidad que se ofrezca, expresada en letra), e igualmente a entregar la expresada cantidad a la Junta ante la cual se verifica el concurso, en el plazo de ocho días, a contar del en que se me comunique la aceptación de mi oferta.

(Fecha y firma del proponente.)

**Disponiendo que durante el mes de febrero próximo rijan los mismos precios que en el mes actual para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo. ("Gaceta" del 29.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de febrero rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado, y para la compra del plomo viejo, efectuada por

dicho organismo, los precios vigentes en el mes de enero actual, que son los fijados por Orden de 2 del corriente (*Gaceta* del 12).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de enero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

# INDICE

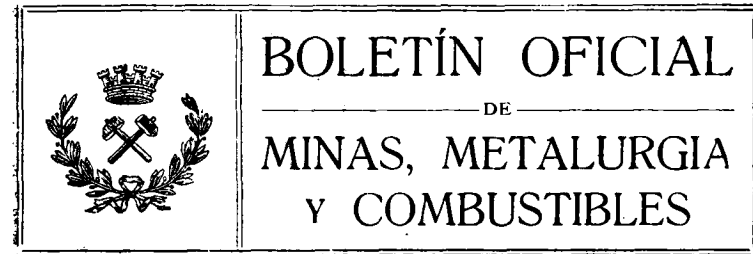
	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal.....	3
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de enero de 1933. ....	5
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de noviembre de 1932.....	10
Producción de combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1932.....	13
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a noviembre de 1932.....	13
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de noviembre de 1932.....	14
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Trabajo y Previsión. - Orden nombrando Vocales de los Jurados mixtos que se expresan a los señores que se citan .....	17
Orden nombrando para los cargos que se indican de los Jurados mixtos que se mencionan a los señores que se citan .....	17
Orden disponiendo que las representaciones obreras de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas en la forma que se expresa .....	18
Orden disponiendo que los Jurados mixtos o Secciones de Auxiliares de Farmacia se denominen de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio .....	18

	<u>Páginas</u>
Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan. ....	19
Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan.....	20
Orden disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas las Secciones que se indican.....	21
Orden fijando los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.....	22
Dirección general de Sanidad. — Declarando como «minas inadecuadas» las de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, en La Carolina (Jaén).....	23
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.— Anunciando hallarse vacantes las plazas que se mencionan en el Cuerpo de Ayudantes de Minas.	23
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden declarando que la jornada en los trabajos subterráneos de las minas metálicas, a que se refiere la Orden de 28 de agosto de 1931, se podrá continuar ampliando hasta ocho horas durante el primer semestre del año actual.....	25
Orden nombrando a D. Ismael Martín Bolaños y don Luis Fernández Pérez Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva.....	26
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden admitiendo a D. Juan Hernani Echevarría en el Grupo B) del Régimen de la Economía del carbón.....	26
Orden resolviendo dudas surgidas acerca de la interpretación de la Orden de 25 de noviembre del año próximo pasado, que se refiere a la obligación de pertenecer a las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, de las personas o entidades que se dediquen a la industria del carbón.....	27

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo que, a partir del día primero del mes actual, los Jurados mixtos constituidos en Zaragoza queden agrupados, a efectos administrativos, de la manera que se indica.....	28
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden convocando a una Conferencia para que proceda a estudiar las cuestiones planteadas a la industria hullera.....	29
Presidencia del Consejo de Ministros.— Decreto autorizando al Ministro de Marina para adquirir, por gestión directa, 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados procedentes de las minas de hullas nacionales.....	30
Ministerio de Hacienda.— Orden fijando la cifra de los negocios en España, a los efectos de las imposiciones de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria, de la Sociedad francesa dedicada a la explotación de minas «Minera Metalúrgica de Peñarroya».....	32
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado, y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes en el mes de diciembre último.....	33
Orden disponiendo que antes de ser destinados definitivamente en el servicio oficial los Ayudantes de Minas de nuevo ingreso, lo sean en comisión para realizar prácticas de policía minera.....	33
Dirección general de Minas y Combustibles.— Disponiendo rijan para el año actual las cifras que se mencionan de producción y venta de sales potásicas.....	34
Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes.— Decreto disponiendo que el concurso-oposición para la provisión de Cátedras de las Escuelas Especiales de Ingeniería y Arquitectura se verifiquen en Madrid y se rijan por el presente Reglamento.....	35

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando a D. Luis Cano Vázquez para el cargo de Secretario del Jurado mixto nacional del Montepío de Petróleos, con residencia en Madrid .....	44
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan.....	44
Ministerio de Hacienda.—Orden declarando como norma general que las solicitudes de exención del recargo sobre canon de superficie de minas, para que surtan efecto en un año determinado, deberán ser presentadas en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de finalizar el primer semestre del mismo año .....	45
Presidencia del Consejo de Ministros.—Decreto relativo a la distribución de las 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados, procedentes de la Federación de Sindicatos Carboneros de España ...	46
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Orden resolviendo consulta relativa a la interpretación que procede dar al Decreto inserto en la <i>Gaceta</i> de 20 de noviembre último, por el que se dispone la devolución de los derechos arancelarios de las breas y alquitranes que se importen con destino exclusivo a la fabricación de aglomerados de carbón de todas clases .....	51
Dirección general de Minas y Combustibles.....	52
Disponiendo que durante el mes de febrero próximo rijan los mismos precios que en el mes actual para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo.....	54

## Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles



FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

## SECCIÓN OFICIAL

---

### Personal

Se destina a la Sección de Estudios Geológicos al Ingeniero 2.º D. Francisco Luxán Zabay.

Con motivo del ingreso en el Cuerpo de Ingenieros del Ayudante Sr. Aramburu, se produce el siguiente movimiento de escala.

Asciende a Ayudante Mayor de 4.ª clase D. Justiniano Manuel Gutiérrez López.

A Ayudante Principal D. Félix Melián Abajo.



Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de febrero de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de febrero de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Albacete...	Balsa de Ves.....	La Española.....	Lignito....	31	D. Eduardo Barrios Banios.
Idem.....	Idem.....	Begoña.....	Idem.....	20	Idem.
Idem.....	Idem.....	Setares.....	Hierro....	20	Idem.
Idem.....	Fuenteálamo.....	La Torre.....	Idem.....	17	D. Andrés Torres Romero y otros
Alicante...	Alcoy.....	María Luisa.....	Sales alcalinas.	4	» Bautista Estanda Descarga.
Idem.....	Biar.....	María.....	Idem.....	20	» Luis Sempere Madrazo.
Idem.....	Cox.....	1.ª Ampliación del Car men.....	Idem.....	20	» Antonio Valera Pic.
Almería....	Enix y Roquetas.....	Pepita.....	Hierro....	75	» Francisco Muñoz Carreño
Badajoz....	Aspárrago.....	San Daniel.....	Plomo....	18	» Fernando Expósito Gala.
Huelva....	Almonte.....	Santa María.....	Lignito..	200	Sdad. La Minera Gral., S. A.
Idem.....	Idem.....	Ntra. Sra. del Rocío..	Idem.....	150	Idem.
Idem.....	Cabezas Rubias.....	Aurora del Porvenir..	Pirita de hierro.	50	D. Félix Boza Minero.
Idem.....	Nerva.....	4.ª Demasia a la Peña..	Idem.....	2,82335	Sdad. Inglesa the Peña Copper Mines Ltd.
Idem.....	Almonte.....	Santa Sofía.....	Turba....	1.502	Sdad. La Minera General
Oviedo....	Cabrales.....	Esperanza.....	Hierro....	71	Sdad. Española Carburos metálicos.
Idem.....	Cabrales y Villaviciosa.	Poca Cosa.....	Hulla....	5	D. José Pérez Cueto.
Idem.....	Cangas del Navea....	2.º Aumento a Carmen cita.....	Idem.....	31	» Víctor M. Sierra y Barzanallana.
Idem.....	Idem.....	Rufina.....	Idem.....	22	» Faustino Lombardía Palacios.
Idem.....	Ibias.....	Demasia a María de los Angeles.....	Idem.....	25	» Tomás Fernández Gómez.
Idem.....	Langreo.....	Celi Demasia.....	Idem.....	15	» José Díaz Huerta.
Idem.....	Laviana.....	Carmencita.....	Idem.....	49	Idem.
Idem.....	Idem.....	Lanfort.....	Idem.....	10	D. José Fradera Campos.
Idem.....	Oviedo.....	Demasia a Dos Ami gos.....	Idem.....	2,8672	Sdad. Hulleras Veguín y Oltoniego.
Idem.....	Pola de Lena.....	Tres Amigos.....	Idem.....	30	D. Antonio Blanco González.
Teruel....	Castel de Cabra.....	Elenita 2.ª.....	Carbón... 120		» José Gil Garijo.
Idem.....	Escucha.....	Demasia a la Zarago zana.....	Idem.....	3,412931	Minas y F. C. de Utrillas.
Idem.....	Montalbán.....	Demasia 2.ª a Lucrecia.	Idem.....	0,964491	D. Cándido Martínez Villar.
Vizcaya....	Abanto y Ciérvana....	Ampliación a la Dema sia Florentina.....	Hierro....	1,5995	» Mariano Tarróntegui.
Idem.....	Bilbao.....	Cuarta Primitiva.....	Idem....	14	» Gervasio de la Fuente.
Idem.....	Carranza.....	Javier.....	Idem.....	7	» Nicolás Vicario Peña.
Idem.....	Idem.....	Primera.....	Plomo....	20	» Jesús Castañeda Palacios.
Idem.....	Idem.....	Julia.....	Idem.....	9	» Hermenegildo Errasti Arriola.
Zamora....	Pedralba de la Padrería.	La Labor.....	Estaño....	27	D.ª Carmen Sacristán de Galarza.
Zaragoza...	Tobed.....	La Alegría.....	Hierro....	34	Industrial Química, S. A.

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación anual del catastro de la provincia de Murcia.

Igualmente se ha ejecutado la rectificación mensual, consecuencia de la titulación, en las provincias de Albacete, Alicante, Almería, Badajoz, Huelva, Oviedo, Teruel, Vizcaya, Zamora y Zaragoza.

ESTADISTICA

**Avance de la producción de combustibles durante el mes de diciembre de 1932**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	392.547
Antracita.....	2.483
<b>TOTAL.....</b>	<b>395.030</b>

Coque..... 9.241 toneladas.  
 Aglomerados..... 5.448 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	4.995

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	132
Lignito.....	11.686
<b>TOTAL.....</b>	<b>11.818</b>

Producción de coque: > toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	35.672

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	21.774
Antracita.....	12.443
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.217</b>

Aglomerados..... 4.617 toneladas.  
 Coque..... 2.350 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	667

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	61.593
Antracita.....	25.075
<b>TOTAL.....</b>	<b>86.668</b>

Aglomerados..... 13.128 toneladas.  
 Coque..... 1.447 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.954
Antracita.....	10.514
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.468</b>

Aglomerados..... 13.770 toneladas.  
 Coque..... > —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.478
Coque de gas.....	355 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	12.050
Aglomerados de hulla...	6.124 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	10.674

### Valencia

Coque metalúrgico.....	> toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	66 toneladas
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	21.122 toneladas
Aglomerados.....	3.073 —

### Zaragoza - Huesca

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	>
Lignito.....	2.654
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.654</b>

Aglomerados.....	> toneladas.
Coque de gas.....	764 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a diciembre de 1932

	Meses anteriores	Diciembre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	5.678.079	540.842	6.218.921
Antracita.....	565.790	50.515	616.305
Lignito.....	312.431	31.154	343.585
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.556.300</b>	<b>622.511</b>	<b>7.178.811</b>
Coque metalúrgico.....	382.237	35.279	417.516
Aglomerados.....	604.389	46.226	650.615

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Meses de enero a diciembre de 1932:

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Diciembre	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.533.216	192.694	1.745.910
Benzol 50 por 100 (medio)...	151.105	7.560	158.665
Solvent-nafta (pesado).....	407.882	50.192	458.074
Otros tipos.....	531.481	39.770	571.251
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.643.684</b>	<b>290.216</b>	<b>2.933.900</b>
Aceites crudos (alquitranes)	19.545.837	1.814.675	21.360.512

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	5.344.210	595.895	5.940.105
Gasolinas y similares.....	6.241.530	850.566	7.092.096

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESSENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner. 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de diciembre de 1932

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	7.598
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	13.152
Huelva.....	»
Jaén.....	400
Murcia.....	537
Oviedo.....	5.080
Santander.....	17.836
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	87.634
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>132.237</b>
Meses anteriores.....	1.567.417
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.699.654</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANEBO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANEBO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	2.002	»	»	»
Coruña.....	»	»	677.100	175.700	»
Guipúzcoa.....	270	953	»	»	»
Oviedo.....	3.967	5.019	»	»	»
Santander.....	2.508	2.693	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	2.130	»	»	»
Vizcaya.....	15.683	19.740	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>22.428</b>	<b>32.537</b>	<b>677.100</b>	<b>175.700</b>	<b>»</b>
Meses anteriores.....	270.116	454.525	2.493.900	675.300	»
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>292.544</b>	<b>487.062</b>	<b>3.171.000</b>	<b>851.000</b>	<b>»</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	129	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	126
Guipúzcoa.....	900	»
Murcia.....	76	»
Oviedo.....	»	672
Santander.....	6.244	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.349</b>	<b>798</b>
Meses anteriores.....	75.487	9.109
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>82.836</b>	<b>9.907</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	METAL			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	122.780	»
Huelva...	273.265	966.178	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	50.474	30.923	»
Sevilla..	»	»	»	»	13.000
<b>TOTAL..</b>	<b>273.265</b>	<b>966.178</b>	<b>50.474</b>	<b>153.703</b>	<b>13.000</b>
Meses anteriores	2.137.106	8.214.332	548.657	4.435.253	123.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>2.410.371</b>	<b>9.180.510</b>	<b>599.131</b>	<b>4.588.956</b>	<b>136.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	60
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>60</b>
Meses anteriores ..	1.560
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.620</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	1	»
Badajoz.....	86	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	104	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	246	»
Córdoba.....	1.255	2.466
Granada-Málaga.....	40	1.161
Guipúzcoa.....	6	»
Jaén.....	5.759	681
Murcia.....	2.368	3.203
Santander.....	472	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>10.337</b>	<b>7.511</b>
Meses anteriores.....	92.345	106.780
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>102.682</b>	<b>114.291</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	710
Granada-Málaga.....	1.195
Córdoba.....	2.057
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.952</b>
Meses anteriores.....	24.073
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>28.025</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN**

**Orden disponiendo que el Jurado mixto Interlocal de Minería, radicante en Suria, traslade su jurisdicción a Manresa. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que el actual Jurado mixto interlocal de Minería, radicante en Suria, traslade su residencia a Manresa, conservando la misma jurisdicción que le está atribuida.

2.º Que se proceda a la renovación de las representaciones respectivas, eligiéndose seis Vocales patronos e igual número de obreros con sus suplentes.

3.º Que para la designación de los representantes de que se trata tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban, en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

4.º Que, una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes disponiendo que en el plazo de veinte días se celebren las elecciones para la designación de Vocales de los Jurados mixtos que se mencionan. ("Gaceta" del 2.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Ministerio que dispuso la constitución, dentro del Jurado mixto de Servicios Auxiliares de la Minería, de Melilla, de una Sección de Empleados al Servicio

de Compañías mineras, y transcurrido el plazo en la misma señalado para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los tres Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar la Sección expresada se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

2.º La representación patronal y la obrera de la Sección de que se trata será elegida de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad que a dicha actividad se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

---

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de una Sección de Técnicos de la Industria, dentro del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Valencia,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar la expresada Sección se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º La representación patronal será elegida por las entidades siguientes: Centro Industrial de Vizcaya (Siderúrgica), de Sagunto, con 3.300 obreros; Compañía Siderúrgica del Mediterráneo, de Sagunto, con 2.800; S. A. Unión Naval de Levante, de Valencia, con 1.135; Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos, de Valencia, con 102; Unión Nacional de Industrias de Perfumería, de Valencia, con 79; Unión Nacional de Industrias Productoras de esencias, de Valencia, con 130; Unión Nacional de Fabricantes de Productos amiláceos y derivados, de

Valencia, con cinco; Unión Nacional de Industrias de Destilación de alquitranes y sus derivados, de Valencia, con 41; Unión de Fabricantes de jabones, con 230; Unión de Fabricantes de papel y similares del Reino de Valencia, con 948; Unión Nacional de Laboratorios químicofarmacéuticos, de Valencia, con 84; Unión de Industrias Químicas, de Valencia, con 1.060; Iroil, Duch y Alonso (fábrica de papel), de Valencia (Grao), con 60; S. A. Cros (abonos), de Valencia, con 180; C. A. La Clariano (fábrica de papel), de Valencia, con 117; Morillo, Crespo y Compañía (fábrica de papel), con 86; Unión de Fabricantes de pasamanería, de Valencia, con 200; Unión de Fabricantes de tejidos de seda, de Valencia y su provincia, con 620; Unión Industrial Yutera, de Valencia, con 3.696, teniendo presente que sólo deberán tomar parte en las elecciones los socios que tengan técnicos a su servicio.

3.º La representación obrera se designará por la Asociación de Empleados Técnicos de la Industria privada, de Valencia, con 63 socios; y

4.º Las entidades mencionadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Valencia, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

---

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de una Sección de Fabricación de Productos Químicos en el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Almería, y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante el mismo pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, que han de integrar la expresada Sección, se verifiquen den-

tro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º La representación patronal será elegida por la Federación Patronal de Industrias Químicas, de Almería, con 62 obreros; y

3.º La representación obrera se designará por El Progreso, Obreros de la Industria Química, de Almería.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

---

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la ampliación de Vocales del actual Jurado mixto de Industrias Químicas, de Pamplona, y transcurrido el plazo concedido en dicha Orden para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los tres Vocales efectivos e igual número de suplentes que en cada representación del mencionado Jurado mixto se amplían, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º La representación patronal será elegida por la Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos, de Pamplona, con 65 obreros; Asociación de Patronos, de Pamplona (Industrias Químicas), con 131, y por la S. A. Compañía Navarra de Abonos Químicos, con 150.

3.º La representación obrera se designará por la Sociedad profesional de obreros fertilizantes químicos Sulphur, de Pamplona, con 66 socios; Sindicato Libre Profesional de Productos Químicos, de Pamplona, con 25; Sociedad profesional obrera Industrias Químicas, de Pamplona, con 70; y

4.º Las entidades expresadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo de Bilbao, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

---

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso que el Jurado mixto circunstancial de Minería, de Puertollano, se convirtiese en permanente, y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar el mencionado Jurado mixto se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º La representación patronal será elegida por la Unión Minera, de Ciudad Real, con 2.262 obreros; Sociedad Minera Metalúrgica, de Peñarroya (Navas de Ríofrío), con 430, e ídem ídem (Puertollano), con 1.142.

3.º La representación obrera se designará por el Sindicato Minero, de Almadén, con 1.149 socios; Sindicato Minero, de Chillón, con 300, y por la Asociación de Obreros Mineros, de Puertollano, con 724; y

4.º Las entidades expresadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo de Madrid (Ministerio de Trabajo), el cual realizará el escrutinio.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 24 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

---

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de una Sección de Minas Metálicas dentro del Jurado mixto de Minería, de Puertollano, y transcurrido el plazo en dicha Orden concedido para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,



Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los tres Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar la Sección mencionada se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º La representación patronal será elegida por la Sociedad Minera Metalúrgica, de Peñarroya (San Quintín), con 331 obreros.

3.º La representación obrera se designará por la Sociedad de Zofreros de las minas de Almadén, con 280 socios; Gremio de Taqueros de las minas de Almadén, con 21; Sindicato Minero, de Almadén, con 1.149; Federación de Sindicatos, de Puertollano (Sección de Mineros y similares), de San Quintín, con 112, y por la Sociedad de Entibadores, de Almadén, con 82; y

4.º Las entidades expresadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo de Madrid (Ministerio de Trabajo), el cual realizará el escrutinio.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 24 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto que se menciona a los señores que se expresan. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de sus cargos de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Valencia, han presentado D. Blas Salvador Plasencia, obrero suplente, y D. Nicolás Franco Bahamonde, patrono efectivo, y vistas asimismo las designaciones realizadas para cubrir dichas vacantes,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales del mencionado Jurado mixto D. Salvador Aguilar Bayarri, obrero suplente, y D. Jesús Alfaro Fournier, patrono efectivo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 24 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de Almería, a D. Juan Abad Felices. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Como resultado del concurso promovido al efecto, Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Secretario del Jurado mixto de Minería, de Almería, D. Juan Abad Felices.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 26 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Madera, Construcción, Siderurgia, Metalurgia y derivados, Industrias Hoteleras, etcétera, de Salamanca, a D. Hipólito Iglesias Sánchez. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Madera, Construcción, Siderurgia, Metalurgia y derivados, Industria Hotelera, etc., de Salamanca, y por el Delegado de Trabajo, para el cargo de Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Vicepresidente de la mencionada Agrupación D. Hipólito Iglesias Sánchez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria. ("Gaceta" del día 7.)**

De acuerdo con el Consejo de Ministros, y a propuesta del de Trabajo y Previsión,

Vengo en aprobar el siguiente Reglamento de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria.

Dado en Madrid, a treinta y uno de enero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Trabajo y Previsión, *Francisco L. Caballero*.

## REGLAMENTO DE LA LEY DE ACCIDENTES DEL TRABAJO EN LA INDUSTRIA

### CAPITULO PRIMERO

#### DE LOS ACCIDENTES DEL TRABAJO Y DE LA RESPONSABILIDAD EN MATERIA DE ACCIDENTES

##### Sección 1.<sup>a</sup>—Definiciones.

Artículo 1.<sup>o</sup> A los efectos del presente Reglamento, se entiende por accidente toda lesión corporal que el operario sufra con ocasión o por consecuencia del trabajo que ejecute por cuenta ajena.

Art. 2.<sup>o</sup> Se considera patrono al particular o Compañía, persona natural o jurídica, propietaria de la obra, explotación o industria donde el trabajo se preste.

Estando contratada la ejecución o explotación de la obra o industria se considera como patrono al contratista, subsistiendo siempre la responsabilidad subsidiaria de la obra o industria. El responsable subsidiario tendrá derecho a repetir contra el directo por el importe de la indemnización abonada y gastos satisfechos.

El Estado, las regiones autónomas, las Diputaciones provinciales, las Comisiones gestoras, los Cabildos insulares, los Ayuntamientos y las Mancomunidades de Corporaciones locales quedan equiparados, para los efectos de este artículo, a los patronos definidos en el mismo, incluso en las obras públicas que ejecuten por administración.

Art. 3.<sup>o</sup> Por operario se entiende todo el que ejecuta habitualmente un trabajo manual fuera de su domicilio, por cuenta ajena, mediante remuneración o sin ella, aun cuando se trate de aprendices, ya esté a jornal, ya a destajo o en cualquier otra forma, o en virtud de contrato verbal o escrito.

Los términos de la precedente definición no excluirán de los beneficios de la ley a las personas que ordinariamente trabajen por cuenta ajena, aunque sufran el accidente en ocasión de realizar, por orden del patrono o de su representante, una labor que no sea del oficio habitual de ellas o para el que fueron contratadas; ni tampoco a las que realicen trabajos que no sean puramente manuales, si son los propios de los operarios comprendidos en la enumeración siguiente:

A los efectos de este Reglamento, se consideran operarios:

1.<sup>o</sup> Los aprendices, esto es, las personas ligadas con un patrono mediante un contrato verbal o escrito, por virtud del cual éste se obliga a enseñar prácticamente a aquéllos, por sí o por otros, un oficio o industria, a la vez que utiliza el trabajo del que aprende, mediando o no retribución.

2.<sup>o</sup> Los que preparan y vigilan el trabajo de los demás, en su calidad de contra maestres, mayordomos, mayorales, cachicanes, listeros, etc., sin que en ningún caso pueda tomarse por base para el cálculo de las indemnizaciones por los accidentes que sufran una cantidad superior a 15 pesetas, aunque el salario que ganen sea mayor.

3.<sup>o</sup> Los contratistas de un trabajo por parejas o grupos, bien contraten su salario y el de sus compañeros o auxiliares, bien el contrato se haga a su solo nombre, por una cantidad alzada o a destajo, siempre que el contratante no obtenga por ello un lucro especial distinto del salario o parte que en la cantidad alzada o en el destajo le corresponda como obrero.

4.<sup>o</sup> La dotación de los buques, entendiéndose por tal la definida en el artículo 648 del Código de Comercio, o sea el conjunto de todos los individuos embarcados, capitán o paje, necesarios para su dirección, maniobra o servicio; estando, por tanto, comprendidos en la dotación la tripulación, los pilotos, maquinistas, fogoneros y demás cargos de a bordo no especificados.

Se considerarán también formando parte de la dotación los alumnos de náutica que efectúen las prácticas reglamentarias a bordo de los buques mercantes españoles.

5.<sup>o</sup> Personal obrero de los teatros y el personal artístico y ad-

ministrativo de los mismos cuyos haberes no excedan de 15 pesetas diarias.

6.º Dependientes, mancebos y viajantes de establecimientos mercantiles.

7.º Personal asalariado de establecimientos de beneficencia.

8.º Personal de oficinas o dependencias de fábricas o establecimientos industriales con sueldo menor de 5.000 pesetas anuales, con la limitación fijada en el número 14 del artículo 7.º

9.º Los agentes de la autoridad, conforme a lo determinado en el artículo siguiente.

10. El personal de hoteles, fondas, cafés, restaurantes y demás establecimientos públicos de este género, como camareros, ayudantes, mozos, echadores y similares.

11. Los penados con relación a los contratistas que los empleen en los trabajos por su cuenta.

12. Los peones camineros.

Art. 4.º A los efectos jurídicos del concepto determinado en el artículo anterior, se entienden comprendidos en él los agentes de la autoridad, cualquiera que sea su clase, del Estado, Región, Provincia, Cabildo Insular, Municipio o Mancomunidades, por los accidentes definidos en el artículo 1.º que sufran en el ejercicio de las funciones de su cargo o con ocasión de ellas, siempre que por disposiciones especiales no gocen del debido auxilio; entendiéndose por tal el otorgamiento de auxilio equivalente al otorgado por la ley.

Art. 5.º Los operarios extranjeros gozarán de los beneficios del presente Reglamento, así como sus derechohabientes que residan en territorio español al ocurrir el accidente. Los derechohabientes que residan en el extranjero al ocurrir el accidente gozarán de dicho beneficio en el caso de que la legislación de su país los otorgue, en análogas condiciones, a los súbditos españoles, o bien cuando se trate de ciudadanos de un país que haya ratificado con plena efectividad el Convenio internacional de Ginebra sobre igualdad de trato en materia de reparación de accidentes del trabajo, o bien cuando se haya estipulado así en Tratados especiales.

En caso en que los derechohabientes residentes en territorio

español al ocurrir el accidente trasladen su residencia a país extranjero, continuarán disfrutando los beneficios legales en el caso de que la legislación de su país los otorgue en análogas condiciones a los súbditos españoles y el país de nueva residencia haya ratificado el Convenio internacional sobre igualdad de trato en materia de accidentes o así se haya estipulado en Tratados especiales.

#### *Sección 2.ª—Responsabilidad en materia de accidentes.*

Art. 6.º La responsabilidad que establece el presente Reglamento es la referente a los accidentes ocurridos a los obreros con ocasión o por consecuencia del trabajo que realicen, a menos que sean debidos a fuerza mayor extraña al trabajo en que se produzcan.

Deberá entenderse existente fuerza mayor extraña cuando sea de tal naturaleza que ninguna relación guarde con el ejercicio de la profesión de que se trate.

No se considerarán, sin embargo, debidos a fuerza mayor extraña al trabajo, a los efectos de la ley, los accidentes que reconozcan por causa el rayo, la insolación u otros fenómenos análogos de la Naturaleza.

La imprudencia profesional, o sea la que es consecuencia del ejercicio habitual de un trabajo y derivada de la confianza que éste inspira, no exime de responsabilidad al patrono.

Si ocurrido un accidente, el patrono entendiera que fué debido a fuerza mayor o causa fortuita extraña al trabajo, lo manifestará así al Delegado de Trabajo o al Alcalde al dar el parte del accidente, obligación de la que no quedará relevado por aquella apreciación, ni tampoco de la de prestar al accidentado la asistencia médica y farmacéutica inmediata, debiendo además hacer constar en tal caso la conformidad o disconformidad del obrero.

Art. 7.º Las industrias o trabajos que darán lugar a responsabilidad del patrono serán:

- 1.º Las fábricas y talleres y los establecimientos industriales.
- 2.º Las minas, salinas y canteras.
- 3.º La construcción, reparación y conservación de edificios,

comprendiendo los trabajos de albañilería y todos sus anejos, carpintería, cerrajería, corte de piedra, pinturas, etc.

4.º La construcción, reparación y conservación de vías férreas, puertos, caminos, canales, diques, acueductos, alcantarillas, vías urbanas y otros trabajos similares.

5.º Las explotaciones agrícolas, forestales y pecuarias, siempre que se encuentren en cualquiera de los siguientes casos:

a) Que empleen constantemente más de seis obreros; b) Que hagan uso de máquinas agrícolas movidas por motores inanimados. En este último caso, la responsabilidad del patrono existirá respecto del personal ocupado en la dirección o al servicio de los motores o máquinas y de los obreros que fuesen víctimas de los accidentes ocurridos en los mismos.

Los accidentes ocurridos en las demás explotaciones de esta clase se registrarán por el Decreto de 12 de junio (Ley de 9 de septiembre de 1931) y sus disposiciones complementarias.

6.º El acarreo y transporte de personas y mercancías por vía terrestre, marítima y de navegación interior, y la pesca. En el transporte marítimo se entenderán comprendidas las personas que formen la dotación de los buques. Para los tripulantes de las embarcaciones pesqueras en que aquéllos sean contratados a la parte, se aplicará el Real decreto-ley de 5 de abril de 1929 y sus disposiciones complementarias.

7.º Los trabajos de limpieza de calles, pozos negros y alcantarillas.

8.º Los teatros, con respecto a su personal obrero. También tendrá derecho el personal artístico y administrativo, siempre que sus haberes no excedan de 15 pesetas diarias. En todo caso, las indemnizaciones deberán computarse teniendo en cuenta la ganancia media anual de los interesados.

9.º Los trabajos de los Cuerpos de Bomberos.

10. Todos los trabajos de colocación, reparación y desmonte de aparatos, conductores eléctricos y pararrayos, y los de análoga índole en aparatos, líneas y redes de telecomunicación.

11. Las faenas de carga y descarga.

12. Los establecimientos mercantiles, respecto de sus dependientes, mancebos y viajantes.

13. Los Hospitales, Manicomios, Hospicios y establecimientos análogos, con respecto a su personal asalariado, por los accidentes que sufran en el desempeño de sus funciones.

14. Las oficinas o dependencias de fábricas o explotaciones industriales comprendidas en cualquiera de los números anteriores, con respecto a los empleados que tengan un sueldo menor de 5.000 pesetas anuales, cuando éstos fuesen víctimas de un accidente ocurrido en dichas fábricas, talleres o explotaciones, como consecuencia de los trabajos que de ordinario se ejecutan en los mismos.

15. Los trabajos y servicios no enumerados anteriormente y en los cuales sean empleados operarios expresamente comprendidos en el artículo 3.º

Art. 8.º Los efectos de la ley no serán aplicables al servicio doméstico.

Se entenderá por servicio doméstico el que se preste mediante jornal, sueldo, salario o remuneración de otro género o sin ella y que sea contratado, no por un patrono, sino por un amo de casa, que no persiga fin de lucro, para trabajar en una casa o morada particular, al servicio exclusivo del contratante, de su familia, de sus dependientes, bien se albergue en el domicilio del amo o fuera de él.

Art. 9.º El operario que sufra un accidente del trabajo tendrá derecho a la asistencia médica y farmacéutica y a la indemnización que este Reglamento determina para cada caso, en forma y cuantía según la clase de incapacidad que el accidente produzca.

En caso de fallecimiento del obrero, la indemnización corresponderá a sus derechohabientes, en la forma que se indica en este Reglamento, y el patrono deberá abonar los gastos de sepelio de la víctima, conforme a lo que se dispone en el artículo 30.

La responsabilidad del patrono para los efectos legales será efectiva desde que ocurra el accidente.

Art. 10. Tanto la asistencia médica y farmacéutica como las indemnizaciones serán obligatorias, aunque las consecuencias del accidente resulten modificadas en su naturaleza, duración y gravedad o terminación, por enfermedades intercurrentes que cons-

tituyan complicaciones derivadas del proceso patológico determinado por el accidente mismo, o tengan su origen en infecciones adquiridas en el nuevo medio en que coloque, por orden expresa o modo tácito, el patrono al paciente para su curación.

## CAPITULO II

### DE LAS INCAPACIDADES E INDEMNIZACIONES

#### *Sección 1.ª—De las incapacidades*

Art. 11. Para los efectos de las indemnizaciones por accidentes del trabajo se considerarán cuatro clases de incapacidades:

- a) Incapacidad temporal.
- b) Incapacidad permanente parcial para la profesión habitual.
- c) Incapacidad permanente y total para la profesión habitual, y
- d) Incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo.

Art. 12. Se considerará incapacidad temporal, a tenor del artículo anterior, toda lesión que esté curada dentro del término de un año, quedando el obrero capacitado para el trabajo que estaba realizando al sufrir el accidente.

Art. 13. Se considerará incapacidad permanente parcial para el trabajo habitual toda lesión que, al ser dado de alta el obrero, deje a éste con una inutilidad que disminuya la capacidad para el trabajo a que se dedicaba al ocurrirle el accidente.

En la valoración se tendrá en cuenta, además de la lesión, el oficio o profesión del accidentado, considerando si se trata de jornaleros y trabajadores no calificados, o de profesiones u oficios que precisan principalmente los miembros superiores, o de profesiones que precisan principalmente los miembros inferiores, o de oficios y profesiones de arte y similares que requieren una buena visión y una gran precisión de manos, o de otro oficio o profesión especializados.

En todo caso, tendrán tal consideración las siguientes:

a) La pérdida funcional de un pie o de los elementos indispensables para sustentación y progresión.

b) La pérdida de la visión completa de un ojo, si subsiste la del otro.

c) La pérdida de dedos o falanges indispensables para el trabajo a que se dedicaba el obrero.

d) Las hernias, según el artículo 17.

e) Las lesiones que se consideren capaces de producir la misma incapacidad para el trabajo habitual.

Art. 14. Se considerarán como incapacidades permanentes y totales para la profesión habitual todas las lesiones que, después de curadas, dejen una inutilidad absoluta para todos los trabajos de la misma profesión, arte u oficio a que se dedicaba el obrero al sufrir el accidente, aunque el obrero accidentado pueda dedicarse a otra profesión u oficio.

Especialmente en relación con el párrafo anterior, se considerarán como incapacidades permanentes y totales para la profesión habitual las siguientes:

a) La pérdida de las partes esenciales de la extremidad superior derecha, considerándose como tales la mano, los dedos de la mano en su totalidad, aunque subsista el pulgar o, en igual caso, la pérdida de todas las segundas y terceras falanges.

b) La pérdida de la extremidad superior izquierda, en su totalidad o en sus partes esenciales, conceptuándose como tales la mano y los dedos en su totalidad.

c) La pérdida completa del pulgar de la mano que se utilice para el trabajo en cada caso particular.

d) La pérdida de una de las extremidades inferiores en su totalidad, considerándose incluida en este caso la amputación por encima de la articulación de la rodilla.

e) La pérdida de un ojo, si queda reducida la visión del otro en menos de un 50 por 100.

f) La sordera absoluta, entendiéndose como tal la de los dos oídos.

g) Todas las similares que produzcan la misma incapacidad.

Art. 15. Se considerarán como incapacidades permanentes y absolutas para todo trabajo aquellas que inhabiliten por com-

pleto al obrero para toda profesión u oficio, especialmente las siguientes:

a) La pérdida total o en sus partes esenciales de las dos extremidades superiores o inferiores, de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad, conceptuándose como partes esenciales la mano y el pie.

b) La pérdida de movimiento análoga a la mutilación de las extremidades, en las mismas condiciones indicadas en el apartado anterior.

c) La pérdida de los dos ojos, entendida como anulación del órgano o pérdida total de la fuerza visual.

d) La pérdida de un ojo, si queda reducida en más del 50 por 100 la fuerza visual del otro.

e) Lesiones orgánicas y funcionales del cerebro y estados mentales crónicos (psicosis crónicas, estados maniáticos y análogos), causados por el accidente, reputados como incurables y que, por sus condiciones, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo.

f) Lesiones orgánicas o funcionales del corazón y de los aparatos respiratorio y circulatorio, ocasionadas por acción mecánica del accidente, que se reputan incurables y que, por su gravedad, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo.

g) Lesiones orgánicas o funcionales de los aparatos digestivo y urinario, ocasionadas por acción mecánica del accidente, que se reputan incurables y que, por su gravedad, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo; tales como, en sus casos respectivos, ano contra natura; fistulas muy anchas, estercoracias, véstico-rectales o hipogástricas; emasculación total.

h) Todas las similares que produzcan la misma incapacidad.

Art. 16. La enumeración que se hace en el artículo 13 de las lesiones que determinan una incapacidad parcial no obstará a que, por la apreciación de las mismas, según lo previsto en el párrafo segundo de dicho artículo, se declare una incapacidad permanente y total para la profesión habitual.

Art. 17. Se considerarán hernias con derecho a indemnización:

a) Las que aparecen bruscamente a raíz de un traumatismo violento sufrido en el trabajo y que ocasione roturas o desgarros de la pared abdominal o diafragma y se acompañen con un síndrome abdominal agudo y bien manifiesto.

b) Las que sobrevengan en obreros no predispuestos, como consecuencia de un traumatismo o esfuerzo, siempre que éste sea violento, imprevisto y anormal en relación al trabajo que habitualmente ejecuta el obrero.

Art. 18. Para la declaración de la incapacidad producida por una hernia, de no estimar el patrono o entidad aseguradora que se trata de una hernia de fuerza de las comprendidas en el apartado a) del artículo anterior, podrá solicitarse por cualquiera de las partes, o acordarse por el Juez, la práctica de una información médica conforme a lo que se dispone en el artículo presente.

En el caso del apartado b) del artículo anterior será obligatoria la práctica de la información médica precitada en plazo de tres meses, a contar del día en que el obrero se sintió lesionado.

La información habrá de practicarse de oficio, y a la mayor brevedad posible, bien por los Ayuntamientos de las localidades en que no haya delegado de Trabajo o ante éste.

Al efecto de la información, se citará, con todos los requisitos legales, al patrono o entidad aseguradora, y, acreditada esta citación, no podrá interrumpirse el procedimiento por su falta de comparecencia, sino que se continuará, en su rebeldía, con los documentos que presente el obrero, que, a falta de otros contradictorios, surtirán plenos efectos legales.

Art. 19. En la información a que se refiere el artículo anterior, se hará constar:

1.º Los antecedentes personales del sujeto observado y los resultados de los exámenes anteriores que haya sufrido.

2.º Las circunstancias del accidente, referidas por el paciente y confirmadas por los testigos, si los hubo, puntualizando la naturaleza del trabajo a que se dedicaba el obrero, la posición exacta en que se encontraba en el momento del accidente, si estaba

pleto al obrero para toda profesión u oficio, especialmente las siguientes:

a) La pérdida total o en sus partes esenciales de las dos extremidades superiores o inferiores, de una extremidad superior y otra inferior o de la extremidad superior derecha en su totalidad, conceptuándose como partes esenciales la mano y el pie.

b) La pérdida de movimiento análoga a la mutilación de las extremidades, en las mismas condiciones indicadas en el apartado anterior.

c) La pérdida de los dos ojos, entendida como anulación del órgano o pérdida total de la fuerza visual.

d) La pérdida de un ojo, si queda reducida en más del 50 por 100 la fuerza visual del otro.

e) Lesiones orgánicas y funcionales del cerebro y estados mentales crónicos (psicosis crónicas, estados maniáticos y análogos), causados por el accidente, reputados como incurables y que, por sus condiciones, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo.

f) Lesiones orgánicas o funcionales del corazón y de los aparatos respiratorio y circulatorio, ocasionadas por acción mecánica del accidente, que se reputan incurables y que, por su gravedad, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo.

g) Lesiones orgánicas o funcionales de los aparatos digestivo y urinario, ocasionadas por acción mecánica del accidente, que se reputan incurables y que, por su gravedad, impidan al obrero dedicarse en absoluto a cualquier clase de trabajo; tales como, en sus casos respectivos, ano contra natura; fístulas muy anchas, estercoracias, vésico-rectales o hipogástricas; emasculación total.

h) Todas las similares que produzcan la misma incapacidad.

Art. 16. La enumeración que se hace en el artículo 13 de las lesiones que determinan una incapacidad parcial no obstará a que, por la apreciación de las mismas, según lo previsto en el párrafo segundo de dicho artículo, se declare una incapacidad permanente y total para la profesión habitual.

Art. 17. Se considerarán hernias con derecho a indemnización:

a) Las que aparecen bruscamente a raíz de un traumatismo violento sufrido en el trabajo y que ocasionen roturas o desgarros de la pared abdominal o diafragma y se acompañen con un síndrome abdominal agudo y bien manifiesto.

b) Las que sobrevengan en obreros no predispuestos, como consecuencia de un traumatismo o esfuerzo, siempre que éste sea violento, imprevisto y anormal en relación al trabajo que habitualmente ejecuta el obrero.

Art. 18. Para la declaración de la incapacidad producida por una hernia, de no estimar el patrono o entidad aseguradora que se trata de una hernia de fuerza de las comprendidas en el apartado a) del artículo anterior, podrá solicitarse por cualquiera de las partes, o acordarse por el Juez, la práctica de una información médica conforme a lo que se dispone en el artículo presente.

En el caso del apartado b) del artículo anterior será obligatoria la práctica de la información médica precitada en plazo de tres meses, a contar del día en que el obrero se sintió lesionado.

La información habrá de practicarse de oficio, y a la mayor brevedad posible, bien por los Ayuntamientos de las localidades en que no haya delegado de Trabajo o ante éste.

Al efecto de la información, se citará, con todos los requisitos legales, al patrono o entidad aseguradora, y, acreditada esta citación, no podrá interrumpirse el procedimiento por su falta de comparecencia, sino que se continuará, en su rebeldía, con los documentos que presente el obrero, que, a falta de otros contradictorios, surtirán plenos efectos legales.

Art. 19. En la información a que se refiere el artículo anterior, se hará constar:

1.º Los antecedentes personales del sujeto observado y los resultados de los exámenes anteriores que haya sufrido.

2.º Las circunstancias del accidente, referidas por el paciente y confirmadas por los testigos, si los hubo, puntualizando la naturaleza del trabajo a que se dedicaba el obrero, la posición exacta en que se encontraba en el momento del accidente, si estaba

cargado al efectuar el esfuerzo al que se refiere la producción de la hernia, y la clase de ese esfuerzo.

3.º Los síntomas observados en el momento del accidente y en los días sucesivos, comprobando muy especialmente si se produjo un dolor brusco en el momento del accidente, su localización y condiciones; si fué precisa la intervención inmediata de un médico, y el tiempo que duró la suspensión de las faenas del herniado, caso de haber sido necesaria esta suspensión.

4.º Los caracteres de la hernia producida, los relacionados con el examen detenido del estado de integridad funcional de la región afecta y de la pared abdominal, y los deducidos de los reconocimientos, en fechas posteriores, del lesionado.

Art. 20. Los patronos o las entidades aseguradoras podrán exigir de los obreros que vayan a ser admitidos al trabajo el que se sometan a un reconocimiento médico previo, desde el punto de vista especial de la predisposición a padecer cualquier clase de hernia.

Se consideran síntomas preferentes para calificar una predisposición a la hernia inguinal la gran dilatación del anillo inguinal externo, el choque visceral contra los dedos introducidos en el canal y la desaparición del canal inguinal; para la hernia umbilical, la debilidad de los músculos de la pared abdominal y la ptosis visceral.

El resultado de ese reconocimiento se hará constar en un libro que se llevará al efecto, autorizando cada inscripción, con su firma, el médico que practique el referido reconocimiento y el obrero reconocido, y ese libro deberá tenerse a la vista, como documento de información, en todos los casos de reclamación por ese concepto.

Cuando un obrero no haya sido sometido a dicho reconocimiento médico por dejación de la facultad que el patrono tiene para exigirlo, se presumirá *juris tantum* la sanidad del obrero.

Art. 21. La negativa del obrero a someterse al reconocimiento se consignará en el libro especial indicado en el artículo anterior, debiendo firmar dicha diligencia el obrero. Cuando éste se opusiera a ser reconocido, se hará constar en dicho libro esta

oposición, firmando la diligencia, a petición del patrono, dos testigos presenciales de la negativa.

Si el obrero reconocido no estuviera conforme con la opinión facultativa del médico nombrado por el patrono, podrá nombrar otro por sí, para que le reconozca nuevamente, ateniéndose a su resultado cuando coincidan los dos diagnósticos. En el caso de que éstos sean distintos, se estará, sin otro recurso, a lo que resulte del reconocimiento practicado por un tercer médico, que se nombrará, a instancia de una de las partes, por el Juez de primera instancia del término en que el reconocimiento se verifique.

Art. 22. A falta del reconocimiento médico del obrero, por negativa completa a cualquiera de las formalidades establecidas, dará lugar a la presunción *juris tantum* de que éste padecía con anterioridad una hernia o reunía condiciones orgánicas constituyentes de una predisposición a la misma.

Art. 23. Una vez declarada la hernia como indemnizable, el obrero podrá optar por la operación y renunciar a la indemnización o renta como incapacidad permanente. En estos casos serán de cuenta del patrono los gastos de operación y los jornales de convalecencia, que, a lo sumo, durará un mes después de la cicatrización de la hernia externa operatoria.

Una hernia reproducida sólo dará derecho a indemnización en los casos en que el obrero no la haya cobrado antes y trabaje después con el mismo patrono por cuenta del cual se practicó la operación.

En caso de considerarse necesaria la operación y de negarse el accidentado a someterse a ella, se estará a lo dispuesto en el artículo 72.

Art. 24. La lesión conocida con el nombre vulgar de callo recalentado se considerará como incapacidad temporal para los efectos de la indemnización.

No obstante, si el proceso infectivo motivado por el callo recalentado da lugar a una incapacidad permanente, ésta será indemnizada en la misma forma que se señala en los artículos correspondientes.

Art. 25. Todas las incapacidades son definidas; pero pueden coexistir con ellas otras de menor importancia, que se eva-



luarán con arreglo al siguiente cuadro y harán cambiar la categoría de aquéllas cuando sumen más de un 50 por 100, haciéndolas pasar a la superior inmediata.

CUADRO DE VALORACIONES.—TANTO POR CIENTO

1.º Pérdida de la segunda falange del pulgar derecho, 25 por 100.

Pérdida de la segunda falange del pulgar izquierdo, 12 por 100.

2.º Pérdida total del índice derecho, 25 por 100.

Pérdida total del índice izquierdo, 18 por 100.

3.º Pérdida de cualquiera de los otros dedos, 15 por 100.

4.º Pérdida de una falange cualquiera de los demás dedos de la mano, excepto el pulgar, 9 por 100.

5.º Anquilosis de la muñeca derecha, 45 por 100.

Anquilosis de la muñeca izquierda, 30 por 100.

Quando ocurran tan sólo lesiones de las mencionadas en el cuadro de valoraciones, serán conceptuadas como causantes de incapacidad parcial permanente para la profesión si sumasen 50 ó más por 100 las valoraciones correspondientes.

A los efectos de este artículo y cuando se trate de mujeres, cualquiera que sea su edad, y de obreros mayores de sesenta años, bastará que la suma de las valoraciones llegue al 40 por 100 para que la incapacidad pase a la categoría superior inmediata o se califique de incapacidad parcial permanente para la profesión.

*Sección 2.ª—De las indemnizaciones.*

Art. 26. Las indemnizaciones debidas en caso de accidente seguido de muerte o de incapacidad permanente de la víctima, serán abonadas a éste o a sus derechohabientes en forma de renta.

Por excepción de esta regla, las indemnizaciones podrán ser abonadas en totalidad o en parte, en forma de capital, a solicitud del accidentado o de sus derechohabientes, por acuerdo de la Comisión Revisora Paritaria Superior de Previsión Social,

creada por Decreto de 7 de abril de 1932. La indicada Comisión examinará las circunstancias del caso, apreciará si se ofrecen garantías de empleo juicioso del capital que se haya de abonar y decidirá libremente la denegación de la solicitud o accederá a ella, fijando la parte del valor del rescate que haya de ser satisfecha como indemnización, sin que en ningún caso pueda exceder del importé de cuatro años de salario de la víctima.

Art. 27. La indemnización a que se refiere el artículo 9.º de este Reglamento será abonada en la cuantía y forma siguientes:

1.ª Si el accidente hubiera producido una incapacidad temporal, el patrono abonará a la víctima una indemnización igual a las tres cuartas partes de su jornal diario desde el día en que tuvo lugar el accidente hasta el en que se halle en condiciones de volver al trabajo, o se le dé de alta con incapacidad permanente o falleciere a consecuencia del accidente, entendiéndose que la indemnización será abonada en los mismos días en que lo haya sido el jornal, sin descuento alguno por los festivos.

Si, transcurrido un año, no hubiese cesado aún la incapacidad, la indemnización se regirá por las disposiciones relativas a la incapacidad permanente, sin perjuicio del resultado de la revisión que procediere.

2.ª Si el accidente hubiese producido una incapacidad permanente y absoluta para todo trabajo, el patrono deberá abonar a la víctima una renta igual al 50 por 100 del salario.

3.ª Si el accidente hubiera producido una incapacidad permanente y total para la profesión habitual, pero que no impida al obrero dedicarse a otro género de trabajo, la renta será igual al 37,5 por 100 del salario.

4.ª Si el accidente hubiera producido una incapacidad parcial y permanente para la profesión o clase de trabajo a que se hallaba dedicada la víctima, el patrono deberá satisfacer a ésta una renta igual al 25 por 100 del salario.

En caso de incapacidad para la profesión habitual, si el obrero llegara a percibir salario que, sumado a la renta, sea igual o mayor que el que cobraba al ocurrir el accidente, cesará en el percibo de la diferencia, recuperando esta parte de la renta si dejare de percibir tal cuantía de salario.

Para fijar la cuantía de la renta a que se refieren las disposiciones 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> de este artículo, en el caso de que el salario estuviese determinado por cantidad diaria, no podrá hacerse otro descuento que el importe de los días en que, siendo obligatorio el descanso, no habría correspondido al obrero percibir salario. Sólo procederá el descuento en el caso de que el obrero utilizase realmente el descanso antes del accidente y no percibiese salario por los días de reposo.

Si la retribución del obrero se hiciera por tanto alzado mensual, la cuantía de la renta mensual se fijará multiplicando por 0,50—0,375 ó 0,25, respectivamente, la cantidad mensual que percibiera el obrero.

Si la retribución se hiciera por tanto alzado semanal, se multiplicará el importe de una de éstas por 52, adicionando una sexta parte de la asignación semanal para fijar la cantidad correspondiente a un año de salario, cantidad a la que se aplicarán los coeficientes legales respectivos para el señalamiento de la renta anual.

Art. 28. Si el beneficiario de una renta por incapacidad permanente es víctima de un nuevo accidente del trabajo, seguirá percibiendo dicha renta, así como las tres cuartas partes de su salario hasta la curación completa del nuevo accidente o hasta que se le dé de alta con nueva incapacidad o fallezca por las lesiones recibidas.

En estos dos últimos casos, para fijar la indemnización que corresponda a él o a sus derechohabientes, se tomará como base la incapacidad producida por todos los accidentes, calculándose la renta según el salario que el obrero ganaría si tuviera su capacidad completa. Con cargo al nuevo accidente sólo se abonará el exceso de renta preciso para la entrega de la que corresponda a la nueva incapacidad declarada.

Art. 29. Si el accidente produjese la muerte del obrero, el patrono queda obligado a sufragar los gastos de sepelio por la cantidad que fija el artículo siguiente, y, además, a indemnizar a la viuda, descendientes legítimos o naturales, reconocidos, menores de diez y ocho años, o inútiles para el trabajo, y hermanos huérfanos menores de diez y ocho años que se hallasen a su cargo

y ascendientes, o al Fondo de garantía, en la forma y cuantía que establecen las disposiciones siguientes:

1.<sup>a</sup> Con una renta igual al 50 por 100 del salario que disfrutara la víctima cuando ésta deje viuda e hijos o nietos inútiles para el trabajo o huérfanos menores de diez y ocho años, que se hallasen a su cuidado.

2.<sup>a</sup> Con una renta igual a la anterior, si sólo dejase hijos o nietos inútiles para el trabajo o huérfanos menores de diez y ocho años o hermanos menores de dicha edad, huérfanos, y también a su cargo.

3.<sup>a</sup> Con una renta del 25 por 100 del salario a la viuda con hijos mayores de diez y ocho años, o sin hijos ni otros descendientes del difunto.

4.<sup>a</sup> Con una renta del 20 por 100 del salario a los padres o abuelos de la víctima, pobres y sexagenarios o incapacitados para el trabajo, si no dejase viuda ni descendientes, siempre que sean dos o más los ascendientes. En el caso de quedar uno solo, la indemnización consistirá en una renta equivalente al 15 por 100 del salario que percibiera la víctima.

5.<sup>a</sup> Con el capital preciso para constituir una renta del 15 por 100 del salario, calculado conforme al artículo 37 de este Reglamento, al Fondo especial de garantía, siempre que el obrero fallecido carezca de los derechohabientes mencionados en los apartados anteriores.

Los hermanos huérfanos a que se refiere el párrafo primero de este artículo se consideran en análoga situación a los jóvenes prohijados o acogidos por la víctima, sin que sea necesaria la inscripción en el Registro especial.

Las disposiciones de los números 1.<sup>o</sup>, 2.<sup>o</sup> y 4.<sup>o</sup> serán aplicables en el caso en que la víctima del accidente sea mujer; pero la del número 1.<sup>o</sup> y la del 3.<sup>o</sup> sólo beneficiarán al viudo cuando su subsistencia dependiera de la mujer víctima del accidente. Las contenidas en el párrafo primero y números 1.<sup>o</sup> y 2.<sup>o</sup> de este artículo, serán aplicables a los hijos adoptivos y a los jóvenes prohijados o acogidos por la víctima, siempre que estos últimos estuvieran sostenidos por ella, con la antelación, por lo menos, de un año al tiempo del accidente y no tengan otro amparo.

La inutilidad o incapacidad de los derechohabientes a que se refiere este artículo, ha de entenderse no producida por accidente del trabajo, que hubiesen sufrido y por el cual perciban renta igual o superior a la que, en virtud de lo dispuesto en el presente artículo, le correspondería percibir.

En los Registros civiles correspondientes a cada localidad, se abrirá un Registro especial, donde se hará constar el nombre de cada acogido, el de la persona que lo acoja y la fecha del acogimiento, sin que pueda reclamarse derecho a indemnización estando incumplido este precepto.

Art. 30. La obligación del patrono de abonar los gastos del sepelio de la víctima de un accidente, se ajustará a las siguientes reglas:

- a) En poblaciones que no excedan de 20.000 habitantes, 100 pesetas.
- b) En poblaciones de 20.000 a 100.000 habitantes, 150 pesetas.
- c) En poblaciones mayores de 100.000 habitantes, 200 pesetas.

Art. 31. Las rentas que se asignen en virtud de lo dispuesto en el artículo 29, serán vitalicias para los ascendientes y descendientes inútiles, a no ser que pierdan la cualidad por la cual se les concedió, y para la viuda mientras no contraiga nuevo matrimonio.

Serán temporales las de los descendientes válidos y hermanos menores huérfanos, todos los cuales cesarán de disfrutarlas al cumplir la edad de diez y ocho años.

Art. 32. Cuando el obrero fallecido deje viuda e hijos menores y aquélla contraiga nuevo matrimonio antes de llegar a la edad de diez y ocho años el más joven de éstos, la totalidad de la renta será percibida por los hijos menores.

Si el obrero fallecido dejó viuda e hijos menores, cuando el último de éstos cumpla la edad de diez y ocho años, la viuda percibirá en lo sucesivo la renta del 25 por 100 del salario.

Si entre los hijos hubiera uno o varios inútiles o incapacitados para el trabajo, la parte de la renta que los demás dejen de percibir

al cumplir los diez y ocho años acrecerá la de los inútiles o incapacitados, mientras lo sean.

Art. 33. Cuando un obrero fallecido a consecuencia de un accidente de trabajo deje viuda e hijos del matrimonio con la misma e hijos de otros matrimonios anteriores o hijos naturales reconocidos, se observarán, respecto al pago de la indemnización establecida en el artículo anterior, las siguientes reglas:

- 1.<sup>a</sup> Corresponderá a la viuda la mitad de la renta total.
- 2.<sup>a</sup> La otra mitad se distribuirá por partes iguales entre los hijos de todos los matrimonios y los naturales reconocidos.
- 3.<sup>a</sup> La viuda percibirá la parte de indemnización perteneciente a los hijos constituídos bajo su patria potestad.
- 4.<sup>a</sup> Las partes correspondientes a los hijos de anteriores matrimonios y los naturales reconocidos se entregarán a quienes de hecho los tuvieren a su cargo, sean la misma viuda u otras personas.

El derecho de la viuda por sí misma a ser indemnizada conforme a la disposición primera del artículo 29, no puede invalidarse por la circunstancia de tener hijos mayores de diez y ocho años, debiendo, en este caso, considerarse equiparada a la viuda sin hijos.

Art. 34. Toda indemnización se aumentará en una mitad más si el accidente ocurre en establecimiento u obra cuyas máquinas y artefactos carezcan de los aparatos de precaución reglamentarios, conforme a las disposiciones en vigor.

Art. 35. Las indemnizaciones fijadas por la Ley serán objeto de un suplemento otorgado a la víctima del accidente cuando, por la incapacidad, consecuencia de éste, necesite la asistencia constante de otra persona.

A esta indemnización suplementaria tendrán derecho únicamente los grandes inválidos (pérdida anatómica o funcional de las dos extremidades superiores y casos análogos); tanto en estos casos como en sus análogos, el obrero tendrá que probar que, no sólo está incapacitado para el trabajo, sino que, además, no puede realizar por sí solo los actos más necesarios de la vida (comer, vestirse, etc.).

Dicho suplemento será señalado por la Comisión Revisora Pa-

ritaria competente, la que, teniendo en cuenta las circunstancias del caso, lo fijará, de no haber existido acuerdo entre las partes interesadas, sin que pueda exceder de la mitad de la indemnización principal.

Art. 36. La víctima del accidente del trabajo tendrá también derecho a que se suministren y se renueven normalmente, según los casos, por la institución del seguro o por el patrono, los aparatos de prótesis y ortopedia que se consideren necesarios para la asistencia del accidentado.

Podrá admitirse el abono de una indemnización suplementaria, fijada al señalar la cuantía de la indemnización o al revisar dicha cuantía, indemnización que represente el coste probable del suministro y renovación de los aparatos antes indicados.

La inspección médica de la Caja Nacional determinará, oyendo al facultativo del patrono o de la entidad aseguradora, en los casos de duda, sobre la necesidad y clase de aparatos ortopédicos y prótesis que el obrero requiere, bien entendido que las prótesis para amputados serán siempre las llamadas de tipo de trabajo.

La Caja Nacional fijará anualmente una tarifa con el coste aproximado de los aparatos ortopédicos y prótesis, así como del coste probable de su renovación, atendido su natural desgaste.

Art. 37. Para el cómputo de las obligaciones establecidas en este Reglamento, se entenderá por salario, a efectos del pago de indemnizaciones, la remuneración o remuneraciones que efectivamente gane el obrero, en dinero o en cualquier otra forma, por el trabajo que ejecute por cuenta del patrono a cuyo servicio esté cuando el accidente ocurra, ya sean aquéllas en forma de salario fijo o a destajo, ya por horas extraordinarias, o bien por primas de trabajo, manutención, habitación u otra remuneración de igual naturaleza.

En la aplicación de este precepto se observarán las siguientes reglas:

a) Las remuneraciones que, aparte del salario fijo o a destajo, gane el obrero, en cada caso sólo se computarán como salario cuando tengan carácter normal.

b) El salario diario, haya mediado o no estipulación, no se considerará nunca menor de dos pesetas, aun tratándose de mu-

jes o menores que no perciban remuneración alguna o que perciban menos de esa cantidad.

c) Para fijar el salario que el obrero no percibe en dinero, sea en especies, en uso de habitación o en otra forma cualquiera, se computará dicha remuneración con arreglo a su promedio de valor en la localidad para los obreros de condición análoga a la de la víctima.

d) Si el servicio se contrató a destajo o por unidad de obra, debe regularse el salario, apreciándose prudencialmente el que, por término medio, correspondería a los obreros de condiciones semejantes a las de la víctima del accidente en iguales trabajos, y en su defecto, en los más análogos posibles.

e) Las horas extraordinarias se considerarán remunerables, conforme a lo que determinan las disposiciones vigentes.

f) Si se tratase de obreros accidentados de trabajos eventuales, a falta de pacto expreso respecto a la remuneración, servirá de base el salario señalado por los Jurados mixtos del Trabajo en la comarca, y si no se hallasen constituidos dichos organismos, servirá de base el salario medio del partido judicial a que pertenezca el pueblo en que ocurrió el accidente; y

g) Cuando los individuos de la dotación de un barco hubieren sido ajustados a tanto alzado por viaje, la indemnización que les corresponda, en caso de accidente, se regulará dividiendo el importe de la suma conveñida como tanto alzado por el número de días que normalmente debe durar la navegación de que se trate.

Art. 38. Unas indemnizaciones no excluyen otras. Por tanto, las debidas por incapacidad permanente son independientes de las determinadas para los casos de incapacidad temporal, y las indemnizaciones por causa de fallecimiento no excluyen las que corresponderían a la víctima durante el tiempo transcurrido desde el accidente a la muerte.

Art. 39. Cuando el accidente produjese el fallecimiento de la víctima y no existiera derechohabiente alguno a las indemnizaciones determinadas en los artículos 29 al 34, el patrono, o la entidad subrogada, vendrá obligada a ingresar en el Fondo de

garantía, a que se refiere el capítulo VI, la cantidad necesaria para haber constituido renta del 15 por 100 del salario.

*Sección 3.ª—De la declaración de incapacidades.*

Art. 40. En el certificado de alta dado por el Médico del patrono, Mutualidad o Compañía, se calificará, en su caso, la lesión del obrero y se dictaminará sobre la incapacidad resultante, con arreglo a los artículos 13 al 15 de este Reglamento.

Una vez conformes ambas partes, la Mutualidad o Compañía aseguradora o el patrono, si tenía incumplida la obligación del seguro, ingresarán en la Caja Nacional, en el plazo improrrogable de un mes, el capital preciso para constituir la renta correspondiente a la incapacidad declarada. Si la Caja Nacional fuese la entidad aseguradora, comunicará al obrero interesado la incapacidad propuesta por el Médico del patrono o por su propio servicio médico, y una vez obtenida la conformidad del obrero, procederá a constituir la renta correspondiente, dentro de los diez días siguientes. De no producirse la conformidad de las partes interesadas, les quedará expedito el ejercicio de las acciones correspondientes, para que se declare la incapacidad que proceda y la renta consiguiente.

Art. 41. Cuando la víctima del accidente no esté conforme con la incapacidad propuesta por el patrono o la entidad que le sustituya, y mientras se tramita y resuelve la discordia, la entidad aseguradora, o en su caso el patrono, ingresarán en la Caja Nacional, dentro del mismo plazo, el capital preciso para constituir la renta correspondiente a aquella incapacidad.

La Caja Nacional servirá al obrero víctima del accidente la renta provisional así constituida, hasta que, resuelta por sentencia firme o acuerdo entre las partes la discordia, sea declarada de modo definitivo la incapacidad producida. Con arreglo a ésta, el patrono o la entidad aseguradora convertirán en definitiva la entrega de capital anteriormente hecha a la Caja Nacional, modificándola conforme a lo fallado y con efectos retroactivos.

Art. 42. Si se trata de un accidente mortal, los derechohabientes de la víctima deberán acreditar su condición de tales, con

derecho a pensión, ante el patrono o entidad aseguradora responsable.

En el caso de que nadie se considere con derecho a la indemnización, el patrono o la entidad aseguradora lo participará a la Caja Nacional, la cual, de oficio, publicará en la *Gaceta de Madrid* la noticia del hecho, nombre, edad y domicilio de la víctima y la dirección a que deban dirigirse los que se crean con derecho a percibir la indemnización. Pasado un año desde la fecha del accidente, sin que se haya presentado ningún derechohabiente, el patrono o entidad aseguradora ingresarán en el Fondo de garantía la suma correspondiente, con arreglo al artículo 39.

Si surgiera discordia sobre la calidad del derechohabiente, quedará en suspenso la constitución de la renta o rentas, hasta que sea definitivamente resuelta.

Art. 43. La Caja Nacional comprobará, mediante su personal técnico, la exactitud de las declaraciones de incapacidad permanente o muerte por accidente, hechas por el Médico del patrono, Mutualidad o Compañía aseguradora, así como los documentos probatorios de la personalidad y derecho de los ascendientes, descendientes, viuda o hermanos menores huérfanos de la víctima.

### CAPITULO III

#### DE LAS OBLIGACIONES PATRONALES

*Sección 1.ª—De la prevención de los accidentes del trabajo.*

Art. 44. Los patronos de industrias o trabajos comprendidos en este Reglamento, tienen el deber de emplear todas las medidas posibles de seguridad e higiene del trabajo en beneficio de sus obreros.

Art. 45. El Ministerio de Trabajo y Previsión Social, oyendo, si lo estimare conveniente, el informe del Consejo de Sanidad y de la Academia Nacional de Medicina y, en todo caso, al Consejo de Trabajo, dictará los Reglamentos y disposiciones oportunas para hacer efectiva la aplicación de los mecanismos y

demás medios preventivos de los accidentes del trabajo y las medidas de seguridad e higiene que considere necesarias.

Art. 46. Se considerarán, desde luego, como medidas generales de indispensable adopción, todas las encaminadas a la seguridad de los obreros en el trabajo que ejecutan, consignadas en el catálogo de mecanismos preventivos de accidentes del trabajo aprobado por Real orden de 2 de agosto de 1900.

Serán también obligatorias las disposiciones preventivas de accidentes que se dicten por consecuencia de las modificaciones a que dieren lugar los progresos de las ciencias y de los procedimientos de trabajo y fabricación, y los preceptos generales sobre higiene de los centros de trabajo relativos a la capacidad superficial y cúbica, ventilación, atmósfera de los talleres, condiciones térmicas e higrométricas y de pureza del aire, limpieza, saneamiento de retretes, alumbrado natural y artificial, etc.

Además de las reglas de seguridad e higiene de carácter general, serán también obligatorias las particulares que se dicten para cada industria.

Art. 47. Será causa de responsabilidad para los patronos el incumplimiento de las medidas de previsión de accidentes y de higiene del trabajo a que hace referencia este capítulo y las disposiciones que se dicten.

La adopción de las medidas de seguridad e higiene no dispensa al patrono del pago de las indemnizaciones legales, teniéndose en cuenta únicamente para apreciar la responsabilidad civil o criminal que pudiera existir.

La adopción de cualquier clase de medio preventivo para disminuir el riesgo de cada trabajo, se aplicará con la mira de defender también al obrero contra las imprudencias, que son consecuencia del ejercicio continuado de un trabajo que, por sí o por las circunstancias de su ejecución, puede ser peligroso.

Art. 48. La falta de medidas preventivas en el grado e importancia determinados por el Reglamento y las demás disposiciones complementarias que puedan dictarse, así como el incumplimiento de los preceptos del Real decreto de 25 de enero de 1908, que clasifica las industrias y trabajos prohibidos, total o parcialmente, a los niños menores de diez y seis años y a las

mujeres menores de edad, motivará que se aumenten en una mitad las indemnizaciones que correspondan a los obreros, con independencia de toda clase de responsabilidades.

La prevención de los accidentes es obligatoria en un grado máximo cuando se trate de trabajos realizados por mujeres, cualquiera que sea su edad, o por varones menores de diez y ocho años.

Art. 49. Será obligatorio para los patronos colocar en sitio visible de los lugares de trabajo las instrucciones que dicten a los obreros respecto a la evitación de accidentes.

Art. 50. Se declararán faltas de previsión el empleo de máquinas y aparatos en mal estado, la ejecución de una obra o trabajo con medios insuficientes de personal o de material y la utilización del personal inepto en obras peligrosas sin la debida dirección, a no ser que la falta sea directamente imputable al accidentado.

Art. 51. Se organizará en el Ministerio de Trabajo y Previsión un Gabinete de experiencias, en que se conserven, para formar un Museo, los modelos de los mecanismos ideados para prevenir los accidentes del trabajo y en que se ensayen mecanismos nuevos.

#### *Sección 2.ª—De la asistencia médicofarmacéutica.*

Art. 52. La obligación más inmediata es la de proporcionar, sin demora alguna, la asistencia médica y farmacéutica, sin perjuicio de las disposiciones en materia de higiene y seguridad del trabajo, respecto a la obligación de un servicio sanitario en determinados trabajos, asistencia que se prestará al obrero hasta que éste se halle en condiciones de volver al trabajo, no requiera ya la referida asistencia y quede el obrero lesionado comprendido en el caso de incapacidad permanente, parcial o total, o fallezca.

Art. 53. Se acudirá en el primer momento en demanda de los auxilios sanitarios más próximos; pero en el curso de la dolencia, la dirección de la asistencia médica corresponde a los facultativos designados, según los casos, por el patrono o entidad

aseguradora, o por el obrero, en su caso, según preceptúa el artículo 25 de la Ley.

Art. 54. Si el patrono o entidad aseguradora, para los efectos de la dirección de la asistencia médica y certificación de los hechos, designara facultativos, comunicará a la Delegación del Trabajo o Alcaldía, respectivamente, el nombre de los designados y las señas de sus domicilios, en un plazo que no podrá exceder de cuarenta y ocho horas.

Si no hiciera la designación, se entenderá que los facultativos que asisten al lesionado tienen implícitamente la representación del patrono.

Por su parte, si el obrero hace uso del derecho que le concede el artículo 25 de la Ley, estará obligado asimismo a dar el nombre y la dirección del facultativo que le asista al Delegado del Trabajo o al Alcalde, si no hubiere Delegado en la localidad, y a su patrono o entidad aseguradora, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la designación.

El obrero dará también cuenta al patrono o entidad aseguradora de los cambios de residencia.

A los efectos del mismo apartado 2.º del artículo 25 de la Ley, el Médico del obrero podrá, de acuerdo con el Médico del patrono, examinar al enfermo, enterarse de su tratamiento y formular las observaciones pertinentes para la más completa y acertada curación del accidentado. Caso de disconformidad se acudirá a un Médico de la Beneficencia municipal, el cual dará inmediatamente dictamen por escrito, que servirá de prueba pericial, en su caso, ante el Tribunal Industrial o el Juez de primera instancia.

Art. 55. Si el lesionado ingresare en un hospital, a los facultativos designados por el patrono o por el obrero se les concederán las mismas atribuciones que a los forenses.

Art. 56. Cuando la índole del accidente lo exija, o la imposibilidad de asistencia médicofarmacéutica en el domicilio de la víctima, obligue, a juicio de la dirección facultativa del patrono, a su ingreso y permanencia en el hospital o establecimiento análogo, las estancias que se causen serán de cargo del patrono.

En las estancias se comprenderá el importe de los alimentos,

medicinas, honorarios de asistencia facultativa y demás gastos que se hubieren originado como consecuencia del accidente del trabajo, por virtud de la asistencia del obrero en sala de pago, con arreglo a las tarifas generales del establecimiento.

Art. 57. Tanto el patrono como el obrero podrán reclamar la asistencia de los Médicos de la Beneficencia municipal, los cuales deberán prestarla con arreglo a una tarifa que se fijará por Decreto, previo informe del Consejo de la Caja Nacional de Seguros, Consejo de Sanidad y de la Academia Nacional de Medicina. En los Ayuntamientos se abrirá un registro, en el cual podrán inscribirse los Médicos que se comprometan a prestar su asistencia a las víctimas de accidentes del trabajo, acomodándose a dicha tarifa.

Art. 58. Los patronos de las explotaciones agrícolas, forestales o pecuarias comprendidas en el número 5.º del artículo 7.º, cumplirán la obligación de asistencia médicofarmacéutica, mediante los servicios de las Mutualidades, a las que necesariamente deberán pertenecer, con arreglo a los artículos 12 y 83 del Reglamento de 25 de agosto de 1931.

Art. 59. Cuando el Médico o el Farmacéutico presten al obrero determinado servicio que estuviesen obligados a prestarle, ya porque dicho obrero pertenezca a la Beneficencia municipal, ya por haberlo pagado según el sistema de "iguales", el interesado o el Médico lo declarará así a la entidad aseguradora, y en este caso, si ésta retribuyera a los Facultativos por servicio y no a tanto alzado, la cantidad asignada por dicho servicio servirá para aumentar la indemnización.

Art. 60. El obrero lesionado o su familia tienen, además, derecho a nombrar, por su parte y a su cargo, con arreglo a la tarifa especial, uno o más Médicos que intervengan en la asistencia que le preste el Facultativo designado por el patrono o entidad aseguradora.

Art. 61. El Médico del obrero podrá, de acuerdo con el Médico del patrono, examinar al enfermo, enterarse de su tratamiento y formular las observaciones pertinentes para la más completa y acertada curación del accidentado. Caso de disconformidad, se acudirá a un Médico de la Beneficencia municipal, el cual

dará inmediatamente dictamen por escrito, que servirá de prueba pericial, en su caso, ante el Tribunal Industrial o el Juez de primera instancia.

Si el pago de indemnización estuviese a cargo de una entidad aseguradora, ésta podrá intervenir la asistencia facultativa del obrero lesionado, en la misma forma que éste.

Art. 62. El obrero que, por su parte y a su cargo, nombre Médico que intervenga en la asistencia, estará obligado a dar el nombre y la dirección del Facultativo que le asista al Delegado del Trabajo o Alcalde y al patrono o a la entidad aseguradora, dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes a la designación.

También dará cuenta al patrono o entidad aseguradora de los cambios de residencia.

Art. 63. El mismo día o el siguiente al en que se declare la incapacidad de un obrero, el Médico que la califique y dé por terminada su asistencia, extenderá el dictamen facultativo y entregará un duplicado del mismo al lesionado.

Art. 64. La falta del certificado a que se refiere el artículo anterior, establece a favor del obrero la presunción de que ha necesitado asistencia facultativa hasta que otro Médico califique su incapacidad.

Art. 65. Los Facultativos que asistan al lesionado están obligados a librar las siguientes certificaciones:

1.<sup>a</sup> En cuanto se produzca el accidente, la de hallarse el obrero incapacitado para el trabajo.

2.<sup>a</sup> En cuanto se obtenga la curación, la de hallarse el obrero en condiciones de volver al trabajo, entendiéndose por curación, en este caso, que el lesionado se halle en plena capacidad para el ejercicio del oficio que realizaba.

3.<sup>a</sup> En cuanto se obtenga la curación, resultando incapacidad, la en que se califique ésta.

4.<sup>a</sup> Cuando el accidente exija un tratamiento de más de once meses, el obrero podrá exigir, a los efectos del párrafo segundo de la disposición primera del artículo 27, antes de que transcurra un año, un certificado del estado en que se encuentre.

5.<sup>a</sup> En caso de muerte, la certificación de defunción, en la que se hará constar la causa inmediata de ésta.

Art. 66. En las certificaciones a que se refiere el número primero del artículo anterior, la lesión será descrita lo más detalladamente posible, igualmente que en las del número quinto y si en este último caso se practicare la autopsia, se unirán a la certificación los datos que de esa diligencia resultaren.

En las certificaciones a que se refiere el número tercero se describirá, lo más detalladamente posible, la inutilidad resultante.

Art. 67. Librada cada certificación, se facilitará por el patrono o entidad aseguradora copia autorizada con su firma al Delegado de Trabajo o Alcalde, en un plazo que no excederá de veinticuatro horas.

Art. 68. De las certificaciones a que se refieren los números primero, segundo y tercero del artículo 65, se dará duplicado a los lesionados, y si están conformes, lo harán constar, bajo su firma o la de persona que lo represente, en la misma certificación. El duplicado del dictamen se entenderá que habrá de ser contra recibí firmado por el obrero en el ejemplar que se reserve el Facultativo, y, en caso de no saber firmar o negarse, se hará constar su entrega mediante dos testigos.

Art. 69. Una vez declarada la incapacidad por el Médico del patrono o entidad aseguradora y aceptada por el obrero, la Caja no instituirá la renta hasta que la inspección médica dé su conformidad al dictamen.

En los casos en que la incapacidad haya sido declarada por sentencia del Tribunal, la Caja instituirá inmediatamente la renta, que únicamente podrá ser modificada según el concepto señalado para la revisión.

Art. 70. Caso de disconformidad, ya por no conceptuarse el obrero curado o por no estar conforme con la calificación de la inutilidad, el obrero podrá hacer constar su protesta en el acto y nombrar facultativos para que, con los del patrono, practiquen un nuevo reconocimiento, librando la certificación en que conste la conformidad o disconformidad de opiniones, documento que autorizarán con sus firmas todos los Profesores actuantes.

Art. 71. En caso de disconformidad, se harán tres copias del documento: una para el patrono o entidad aseguradora, otra para el obrero y otra para el Delegado del Trabajo o Alcalde.



La Autoridad remitirá copia de la certificación y de todos los antecedentes relacionados con ella a la Academia de Medicina más inmediata, que dictaminará definitivamente, y cuando ésta no exista o esté muy distante, y sea preciso reconocer al obrero, podrá sustituirse su dictamen, si éste accediese a ello, por el del Subdelegado de Medicina más próximo.

Del dictamen de la Academia o del Subdelegado, que serán dirigidos al Delegado del Trabajo o al Alcalde que promueva la consulta, se remitirán por esta dependencia copias al patrono o entidad aseguradora y al obrero.

Art. 72. Si, para la debida asistencia del obrero accidentado y su posible curación, se considerase imprescindible una intervención quirúrgica y el obrero se negare a someterse a dicha operación, requerida por el patrono o entidad aseguradora, se levantará acta en que se haga constar el requerimiento, la negativa y los informes médicos que se hubieren emitido, enviándose dicha documentación a la Caja Nacional.

Dicha Caja incoará expediente, dando la natural preferencia a los casos estimados más urgentes, y, previo dictamen del facultativo que asistiera al obrero, y, de no estar designado por éste, el que, a efectos del expediente, nombrare el accidentado, e informe del servicio técnico de la Caja, decidirá la Comisión que a tal fin y con carácter general nombre la misma, en la que deberán estar representados el elemento patronal y obrero y el servicio médico, sobre la procedencia o no de la intervención quirúrgica.

Si dicha Comisión decidiere proceder la intervención quirúrgica por no existir riesgo importante, el obrero podrá o no someterse a la operación. De no someterse, la Comisión examinará, con vista de todos los antecedentes del caso, si procede comunicar su decisión al Tribunal competente para declarar la responsabilidad del patrono, a fin de que sea tenida en cuenta la negativa del obrero a someterse al tratamiento médico prescrito por los técnicos y considerado como necesario para la curación total o para la disminución de incapacidad.

Si la intervención quirúrgica fuese considerada necesaria durante el período de readaptación o revisión de incapacidad, se procederá del mismo modo anteriormente prescrito, y al resolver

el expediente se determinará si procede revisar la declaración de renta, disminuyéndola o retirándola, si la negativa del obrero se considerase sin razón alguna.

Contra las decisiones de la Comisión indicada en el párrafo segundo podrá alzarse el obrero en término de diez días, ante la Comisión Revisora Paritaria de accidentes, contra cuya decisión no procederá recurso. Dicha Comisión podrá, si lo estima procedente, solicitar nuevo dictamen facultativo de Centros oficiales.

Art. 73. Aunque se instruya proceso por los motivos a que se refiere el artículo 64 de la Ley, no se podrán diferir los trámites que en este capítulo se señalan para definir la incapacidad, la sanidad y calificar las inutilidades, a fin de que siempre quede expedita la acción a que alude el artículo 65 de la Ley.

Art. 74. El derecho de la víctima de un accidente a la asistencia farmacéutica comprende:

- a) El material que se considere necesario facultativamente.
- b) Las medicinas que, mediante receta, prescriba el Médico; y
- c) Los análisis necesarios.

Art. 75. También puede el obrero lesionado o su familia proveerse de medicamentos en la farmacia que estime conveniente, si en la localidad existiera más de una, y siempre que las recetas vayan firmadas o visadas por el Médico del patrono o de la entidad aseguradora.

En tales casos no vendrán obligados a pagar sino con arreglo a la tarifa de la Beneficencia municipal, o si en la localidad no la hubiere, a la vigente en Madrid hasta que se fije una general por Decreto.

Art. 76. Se abrirá en los Ayuntamientos otro Registro de farmacias, en el cual se inscribirán las que se comprometan a suministrar los medicamentos necesarios, en caso de accidente, con arreglo a las tarifas indicadas. Se dictarán las disposiciones oportunas para llevar a cumplido efecto el servicio medicofarmacéutico a que se refieren los párrafos anteriores.

Art. 77. El patrono estará obligado, además de facilitar la asistencia médica y farmacéutica al obrero víctima del accidente,

conforme a los artículos anteriores, a prestar la asistencia quirúrgica que sea necesaria como consecuencia del accidente.

Dicha asistencia podrá estar a cargo de las instituciones de Seguros, y, en defecto de hallarse a cargo de éstas, lo estará a la del patrono.

#### CAPITULO IV

##### DE LA READAPTACIÓN Y DE LAS REVISIONES

###### *Sección 1.ª—De la readaptación profesional.*

Art. 78. Dependiente de la Caja Nacional existirá un servicio especial de readaptación funcional de inválidos del trabajo, que podrá ser utilizado antes de ser dado de alta el obrero o después de declarada su incapacidad.

Art. 79. Antes de ser dado de alta el obrero, y como parte del tratamiento médico, deberá seguir el de readaptación, siempre que, a juicio del facultativo, del patrono o de la entidad aseguradora, favorezca la curación o se trate de lograr la mayor aptitud para el trabajo.

El patrono o Institución aseguradora podrá utilizar gratuitamente los servicios especiales organizados por la Caja Nacional, con sujeción a las normas dadas por ésta.

Art. 80. Una vez declarada la incapacidad, y estando el obrero en disfrute de la indemnización o de la renta, podrá ser sometido a un tratamiento especial para disminuir o suprimir su invalidez. En estos casos, los servicios serán exclusivamente de cuenta de la Caja.

###### *Sección 2.ª—De la revisión de incapacidades e indemnizaciones.*

Art. 81. Todas las rentas por incapacidades permanentes pueden ser revisadas durante cinco años, contados desde la fecha en que fueron constituidas.

Podrán instar la revisión de incapacidades y rentas los beneficiarios de éstas, el patrono, Mutualidad o Compañía que las costearon y la Caja Nacional.

Art. 82. Podrá fundarse la revisión en la agravación o mejora del obrero; error de diagnóstico o pronóstico al hacer la declaración de incapacidad; o muerte debida al accidente y ocurrida dentro de los dos años siguientes a la fecha del accidente. Si el motivo invocado es la muerte, la petición de revisión deberá presentarse por los derechohabientes, patrono o entidad aseguradora, dentro del mes siguiente a la fecha en que ocurra.

Art. 83. La petición de revisión debe presentarse a la Caja Nacional y será notificada por ella inmediatamente a las otras partes interesadas.

La revisión médica será hecha por el personal médico de la Caja Nacional, que podrá requerir los asesoramientos que estime útiles y deberá recibir los que aporten ambas partes interesadas.

En caso de disconformidad de alguna de ellas sobre el resultado de la revisión, podrá recurrir ante la Comisión Revisora Paritaria competente.

El coste de la revisión, si resultase en absoluto infundada, será pagado por el que la haya solicitado.

Art. 84. Cuando, por consecuencia de una revisión, resulte modificada la renta, la Caja Nacional devolverá el capital sobrante al que la constituyó o recibirá de éste el que falte para constituir la nueva renta, dentro del plazo de un mes. Si hubiere desaparecido el patrono o entidad aseguradora responsable o fuesen insolventes, la devolución o el aumento de capital se harán en favor o a cargo del Fondo de garantía.

Art. 85. Una vez transcurridos los cinco años siguientes a la constitución definitiva de la renta, no podrá procederse ya a nueva revisión.

Art. 86. Las rentas de derechohabientes estarán pendientes de las condiciones determinantes de su constitución, las cuales podrá comprobar la Caja Nacional en cualquier momento.

Si surgiere discordia sobre el acuerdo que la Caja adopte, resolverá la Comisión Revisora Paritaria competente.

## CAPITULO V

### DEL SEGURO DE ACCIDENTES DEL TRABAJO

#### *Sección 1.ª—Disposiciones generales.*

Art. 87. Todo patrono comprendido en este Reglamento tiene obligación de estar asegurado contra el riesgo de indemnización por incapacidades permanentes o muerte de sus operarios producidas por accidentes del trabajo.

Todo obrero comprendido en este Reglamento se considerará de derecho asegurado contra dicho riesgo, aunque no lo estuviera su patrono. En el caso de que éste o la entidad aseguradora respectiva no constituyera la renta correspondiente en la Caja Nacional dentro del plazo establecido en el artículo 40, ésta la constituirá con cargo al Fondo de garantía administrado por ella.

Art. 88. El hecho de no estar asegurado el patrono, además de motivar la sanción correspondiente, le constituye directamente responsable de todas las obligaciones impuestas por la Ley.

Art. 89. El riesgo de la indemnización especial, a que se refieren los artículos 34 y 48, no puede ser materia de seguro. Si se probare que alguna entidad aseguradora lo asumía, deberá ser apercibida, y, en caso de persistir en pactar dicha condición, se le retirará la autorización oficial que se le hubiere concedido a los efectos de las presentes disposiciones.

Art. 90. La obligación del patrono de estar asegurado contra el riesgo de indemnización por muerte o incapacidad permanente de sus operarios, producida por accidente del trabajo, podrá ser cumplida:

a) Mediante seguro directamente convenido con la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

b) Mediante la inscripción en Mutuáldad patronal que tenga concertada con la Caja Nacional la entrega, en caso de accidente sufrido por obrero, empleado, por uno de sus asociados y que ocasionen la muerte del obrero o su incapacidad permanente, del capital necesario para adquirir la renta que deba ser abonada

como indemnización al obrero víctima de la incapacidad o a sus derechohabientes en caso de muerte.

c) Mediante seguro contratado con una Sociedad de Seguros legalmente constituída que tome a su cargo, en caso de sobrevenir accidente del trabajo que ocasionare la muerte del obrero o una incapacidad permanente, la entrega a la Caja Nacional del capital necesario para el abono de la renta que corresponda como indemnización.

Art. 91. No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, el Estado, las Regiones, Provincias, Municipios, Mancomunidades y los Cabildos insulares u otras cualesquiera Administraciones públicas, así como los particulares o Empresas concesionarias o contratistas de obras o servicios y los organismos autónomos que tengan a su cargo servicios públicos, realizarán el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidades permanentes o muerte de sus operarios debidas a accidentes del trabajo en la Caja Nacional, con sujeción a lo dispuesto en este Reglamento o en las normas que especialmente se dicten por el Ministro de Trabajo, a propuesta de la Caja Nacional, oyendo al Consejo de Trabajo.

Art. 92. Todos los patronos comprendidos en este Reglamento vienen obligados a fijar en lugar visible del taller, explotación o fábrica, noticia de la entidad o entidades con las cuales han contratado el seguro obligatorio de accidentes y de los operarios o trabajos comprendidos en el contrato.

Art. 93. Los patronos o directores de industrias o trabajos comprendidos en esta Ley participarán a la Inspección de Seguros Sociales, dentro de los diez primeros días del comienzo de la explotación, el nombre de la entidad con la cual han suscrito el contrato de seguro del riesgo de indemnización por incapacidad permanente o muerte de sus obreros debida a accidente del trabajo, la fecha del contrato, los trabajos que comprende, el número de obreros asegurados y el importe de sus salarios.

Los patronos de industrias o trabajos existentes al entrar en vigor este Reglamento deberán cumplir lo establecido en el párrafo anterior durante el mes de abril de 1933.

El mismo aviso deberá darse por el nuevo patrono en caso de cesión, venta, traspaso o herencia de una industria o trabajo an-

teriormente existente, dentro de los diez días siguientes a aquel en que entró en posesión del negocio.

Art. 94. La Inspección de Seguros Sociales requerirá a los patronos comprendidos en este Reglamento que no hayan cumplido con la obligación del Seguro establecida en el artículo 87, para que lo hagan, en el plazo de diez días, en una de las Mutualidades o Compañías autorizadas o en la Caja Nacional, bajo apercibimiento de las sanciones correspondientes.

Cuando el patrono requerido entienda que su industria no es de las comprendidas en el artículo 7.º, o que ninguno de sus operarios resulta comprendido en el artículo 3.º, lo manifestará así, alegando las razones o acompañando los datos pertinentes, a la Inspección de Seguros Sociales. Si ésta insistiese en considerarle comprendido en la obligación del Seguro, resolverá la cuestión la Comisión Paritaria Revisora competente, pudiendo apelarse de su fallo ante la Comisión Paritaria Revisora Superior.

Art. 95. En toda industria o trabajo comprendido en el artículo 7.º, el patrono viene obligado a llevar, con arreglo a los modelos que aprobará el Ministerio de Trabajo y Previsión, a propuesta de la Caja Nacional, un libro de matrícula y otro de pago, que podrán ser sellados por la institución con la cual haya contratado el seguro obligatorio de indemnización por accidentes seguidos de incapacidad permanente o muerte.

Art. 96. Deberán ser inscritos en el libro de matrícula, por orden de fechas de su entrada al trabajo, todos los operarios que trabajen por cuenta del patrono. Para cada uno de ellos se hará constar el número de orden, apellidos y nombre, la fecha y lugar de nacimiento, la de entrada y cese en el trabajo, su categoría y ocupación en el oficio y el salario pactado.

Todo operario debe ser inscrito en el libro de matrícula antes de comenzar a trabajar.

Art. 97. En el libro de pago se consignará, para cada operario, su nombre, apellidos y número de matrícula, el número de horas que ha trabajado cada día, con mención especial de las extraordinarias, y la retribución abonada en dinero o en otra forma.

La Inspección de Seguros Sociales podrá autorizar, a peti-

ción del patrono, la sustitución del libro de pago por nóminas diarias, semanales o mensuales, que se encuadernen o coleccionen.

Art. 98. Los libros de matrícula y de pago deben ser presentados siempre que lo reclamen los inspectores de Seguros Sociales o las personas autorizadas para ello por la entidad en la que el respectivo patrono haya hecho el seguro de sus operarios.

Art. 99. Los patronos podrán substituir todas las obligaciones que les impone esta ley, no consignadas en el artículo 87, en una Mutualidad patronal o en una Sociedad de Seguros debidamente constituida y que sean de las aceptadas para este efecto por el Ministerio de Trabajo.

Art. 100. Conforme a lo dispuesto en los artículos 12 y 83 del Reglamento de 25 de agosto de 1931, los patronos comprendidos en el número 5.º del artículo 7.º de la ley, deberán cumplir el deber de prestar la asistencia medicofarmacéutica al obrero víctima del accidente del trabajo, mediante los servicios de las Mutualidades a que obligatoriamente ha de pertenecer cada patrono. No habrá otras excepciones a esta obligación que las otorgadas con arreglo al artículo 84 del Reglamento citado.

Art. 101. No obstante el Seguro, el obrero y sus derechohabientes podrán ejercitar sus acciones directamente contra el patrono, si así les conviniera; pero cuando dirijan la demanda contra la entidad aseguradora deberán dirigirla, a la vez, contra el patrono.

Art. 102. La suma que el obrero ha de percibir de las Mutualidades o de las Sociedades de Seguros en ningún caso podrá ser inferior a la que le correspondería con arreglo a las disposiciones de este Reglamento.

Art. 103. Puede asegurarse el mismo riesgo por distintas personas en diferentes entidades; pero en ningún caso el asegurado podrá percibir como renta una cantidad superior al salario que, según este Reglamento, sirve de base para determinar la indemnización correspondiente. Si, acumulados los diversos seguros, resultase superior, se disminuirían proporcionalmente las indemnizaciones pactadas.

Art. 104. Las primas o cuotas del Seguro de accidentes del trabajo serán a cargo exclusivo del patrono responsable. Es nulo

todo pacto por el cual el operario asegurado pague parte de la prima.

Art. 105. Tanto las Mutualidades patronales como las Sociedades de Seguros habrán de prestar fianza, en la cuantía que señalan las disposiciones siguientes, para garantía del cumplimiento de sus obligaciones.

Art. 106. Las fianzas que, con arreglo al presente Reglamento, han de prestar las entidades aseguradoras, podrán constituirse indistintamente en la Caja general de Depósitos, en el Banco de España o en las Sucursales respectivas, en metálico o valores públicos, a disposición del Ministro de Trabajo.

Las fianzas sólo podrán devolverse a la liquidación o disolución de las entidades aseguradoras o al cesar en el Seguro de accidentes, cuando no exista ninguna responsabilidad pendiente que pueda afectarlas.

Art. 107. Las Mutualidades deberán constituir y reponer, en su caso, la fianza inicial que en cada caso se fije, y que no bajará de 5.000 pesetas, aplicándose, para años sucesivos, la regla de proporcionalidad con el total de los salarios que hayan servido de base a los seguros del ejercicio precedente.

Art. 108. Las Sociedades de Seguros que, directamente o por reaseguro, tomen a su cargo las indemnizaciones previstas en el presente Reglamento, constituirán una fianza especial, cuyo importe fijará el Ministerio de Trabajo, a propuesta de la Asesoría de Seguros. Dicha fianza estará en relación con el total de salarios que haya servido de base a los seguros del año precedente, sin que la fianza pueda ser inferior a 200.000 pesetas cuando la Sociedad actúe en varias provincias, y a 150.000 pesetas cuando actúe en una sola.

Art. 109. Cuando las Mutualidades patronales practiquen, además del Seguro contra accidentes del trabajo, el de accidentes de mar, se comunicará su inscripción al Instituto Social de la Marina, y se tendrá en cuenta esta circunstancia para el señalamiento de la fianza inicial a que se refiere el artículo 107.

Art. 110. Tanto las Mutualidades patronales como las Sociedades de Seguros deberán presentar, en el primer trimestre de cada año, una declaración de los salarios asegurados en el año

anterior, para determinar el importe de la fianza. La Asesoría de Seguros, en vista de este dato, propondrá al Ministerio de Trabajo y Previsión la alteración que haya de exigirse en su respectiva fianza.

#### *Sección 2.ª—De las Mutualidades.*

Art. 111. A los efectos de este Reglamento se considerarán Mutualidades patronales a las Asociaciones de este carácter legalmente constituidas, cuyas operaciones se reduzcan a repartir entre los asociados el equivalente de los riesgos sufridos por una parte de ellos, sin que puedan estas Mutualidades dar lugar a beneficios de ninguna clase.

Art. 112. Las Mutualidades podrán comprender industrias y trabajos distintos.

Art. 113. Las Mutualidades patronales deberán asegurar, como mínimo, a 1.000 obreros y componerse de más de diez patronos, quienes acreditarán su carácter de tales con el último recibo de la respectiva contribución industrial.

La Caja Nacional podrá acordar, en casos excepcionales de condiciones geográficas y de organización industrial, la constitución de Mutualidades sin sujeción a las cifras indicadas, si estima quedan suficientemente asegurados los riesgos.

Art. 114. En los Estatutos de las Mutualidades se consignará:

1.º Denominación, objeto, territorio que abarque, domicilio y duración.

2.º Régimen de Mutualidad, sobre la base del reconocimiento de su personalidad jurídica y de su autonomía; derechos y deberes de los asociados, altas y bajas de los mismos, registro de asociados.

3.º Normas relativas al caso de modificación de los Estatutos y al de fusión de la Mutualidad con otra u otras.

4.º Normas de funcionamiento interior y gobierno de la Mutualidad, señalando las facultades de las Juntas y demás organismos directivos que pueda haber, y forma de nombramiento y separación de los empleados retribuidos que sean necesarios.

5.º Relaciones de la Mutualidad con otra u otras Mutualidades. Requisitos para la fusión.

6.º Régimen económico y de administración de la Mutualidad, comprendiendo:

a) Fijación de cuotas.

b) Constitución del fondo de reserva.

c) Normas de administración y máximo admisible para los gastos de esta clase; y

d) Normas para el servicio de contabilidad.

Art. 115. Entre las obligaciones de los asociados figurará necesariamente la de resarcir a la Mutualidad, cuando el accidente fuere debido a imprudencia o descuido graves o reiterados del patrono u omisión de precauciones reglamentarias.

Art. 116. Será obligatorio también establecer la responsabilidad mancomunada de los socios respecto a las obligaciones de la Mutualidad, tanto con respecto a las indemnizaciones que abone a los obreros o a sus derechohabientes como de las que el Fondo de garantía satisfaga por no hacerlo ella a su tiempo, y, en general, a las obligaciones que contractualmente o reglamentariamente la alcancen, responsabilidad que no terminará hasta la liquidación del período correspondiente, de las operaciones sociales a la liquidación final, en su caso.

Art. 117. Los Estatutos de las Mutualidades, y lo mismo los Reglamentos particulares, en su caso, deberán ser sometidos a la aprobación del Ministerio de Trabajo, previos los informes de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes y del Consejo de Trabajo.

A tal efecto, acompañarán a la instancia los documentos siguientes:

a) Acta de constitución inicial de la Mutualidad.

b) Tres ejemplares de los Estatutos y de los Reglamentos que se sometan a su aprobación.

c) Tres ejemplares de los cuadros de cuotas y modelos de la documentación para ingreso en la Mutualidad; y

d) Acta en que se obliguen los iniciadores a constituir la fianza inicial mínima.

Si merecieran los Estatutos la aprobación, se devolverá uno

de los ejemplares, con la diligencia correspondiente y sellado en todas sus hojas. En caso contrario, especificarán los reparos, para que puedan ser salvados en una nueva redacción.

La aprobación o los reparos habrán de comunicarse dentro del plazo de dos meses, salvo que lo impidiese la discusión en alguno de los Centros informantes, lo cual se comunicará también, dentro del mismo plazo, a la entidad interesada o a sus organizadores.

A la misma autorización, mediante igual trámite, habrá de ser sometida toda modificación de los Estatutos y Reglamentos.

Art. 118. Deberá ser denegada la aprobación a todo documento en que se mermen por cualquier medio las indemnizaciones procedentes en casos de accidente o en que se estipulen condiciones por las que se dilate, sin verdadera necesidad, el pago de las cantidades debidas a quienes se otorgan.

Art. 119. Las Mutualidades no podrán comenzar su gestión sin que sus Estatutos hayan sido aprobados. El mismo requisito de aprobación será indispensable para la implantación de nuevos Reglamentos o la de modificación de Estatutos y Reglamentos.

Art. 120. Los patronos asociados estarán obligados a comunicar a sus respectivas Mutualidades las altas y bajas de obreros, salarios y, en general, todos los datos necesarios para el cumplimiento de sus fines y el buen funcionamiento de la Mutualidad.

En caso de que los patronos no pudieran por sí poner tales comunicaciones, podrán hacerlas por conducto de la Secretaría del Ayuntamiento correspondiente.

La negativa o resistencia a facilitar tales datos, y lo mismo la inexactitud deliberada o producida por descuido no disculpable, darán lugar a multa de cinco a 50 pesetas, la cual será impuesta por la directiva de la misma Mutualidad, sin perjuicio de las demás responsabilidades en que los mutualistas pudieran haber incurrido y de la indemnización de perjuicios, si procediere.

En caso de reincidencia, dentro del término de un año, la cuantía de la multa podrá elevarse hasta 100 pesetas.

El importe de las multas irá a engrosar el Fondo especial de garantía a que hace referencia el artículo 160.

Contra la imposición de estas multas podrá recurrirse, en término de quince días, ante la Delegación provincial de Trabajo, que resolverá inapelablemente.

La sanción podrá reducirse a un simple apercibimiento en los casos menos graves, sobre todo en el período de establecimiento de las Mutualidades.

Art. 121. Las Mutualidades tendrán capacidad jurídica para adquirir y poseer bienes y para celebrar todos los actos y contratos relacionados con los fines de su institución, y tendrán personalidad para comparecer ante toda clase de Tribunales, oficinas y dependencias.

Art. 122. El capital de las Mutualidades deberá aplicarse estrictamente al objeto social.

Art. 123. Las Mutualidades llevarán registros de los patronos que hayan convenido con ellas el pago de las indemnizaciones en caso de accidente del trabajo sobrevenido a sus obreros, consignando, respecto de estos últimos, edad, remuneración, oficio y clase de labores a que preferentemente se dediquen. Los mismos datos se comunicarán por los patronos en cuanto a los obreros eventuales.

Se llevará también registro de los demás particulares que se estimen necesarios para el mejor cumplimiento de lo dispuesto reglamentariamente.

Art. 124. Las Mutualidades podrán nombrar delegados para vigilar el cumplimiento de las disposiciones y medidas por ellas adoptadas dentro de su especial competencia.

Podrán requerir al efecto el auxilio de las autoridades de todas clases, y especialmente el de los Inspectores del Trabajo y de Seguros Sociales.

Art. 125. Las Mutualidades podrán hacer efectivas las cuotas de los asociados morosos por el procedimiento judicial de apremio, en la misma forma regulada por el artículo 152 para la Caja Nacional.

Art. 126. Para el cobro de cuotas, las Mutualidades gozarán de preferencia respecto de cualquier otro acreedor sobre los bienes del deudor, salvo lo ya dispuesto en las leyes vigentes.

Art. 127. Las Mutualidades están obligadas a remitir al

Ministerio de Trabajo y a la Caja Nacional los balances y memorias anuales, e igualmente todos los datos que se les pidan para la publicación de la estadística de accidentes o para el mejor régimen del Seguro de accidentes.

En caso de disconformidad del asociado sobre la existencia o la cuantía del descubierto, se suspenderá la ejecución hasta que resuelva la Comisión Revisora Paritaria competente.

Art. 128. Las Mutualidades deberán presentar, en el primer trimestre de cada año, una declaración de las operaciones hechas en el año anterior, para determinar, en relación con ellas, el importe de las fianzas, que será fijado por el Ministerio de Trabajo.

### *Sección 3.ª—De las Compañías de Seguros.*

Art. 129. Los patronos podrán contratar directamente con Compañías de Seguros legalmente constituidas el Seguro de accidentes de sus obreros. Dichas Compañías habrán de reunir las condiciones que determina el presente Reglamento y ser de las autorizadas para estos efectos por el Ministerio de Trabajo.

Art. 130. Las Sociedades de Seguros que deseen la autorización para substituir al patrono, además de las señaladas por la ley y Reglamento de Seguros, deberán reunir especialmente las condiciones siguientes:

1.ª Separación de las operaciones de Seguro de accidentes del trabajo de cualesquiera otras que realicen.

2.ª Las fianzas especiales determinadas en los artículos anteriores.

3.ª Aceptación de los preceptos legales vigentes en materia de accidentes del trabajo.

4.ª Comunicación al Ministerio de Trabajo de los Estatutos, balances y empleo del capital, condiciones de las pólizas, tarifas de primas, cálculo de reservas y estadística de contratos estipulados, sus novaciones y cumplimiento o terminación.

Art. 131. Las Sociedades de Seguros no podrán funcionar sin ser aprobadas en su concepto genérico, o sea respecto al seguro en general, por la Inspección general de Seguros, y sin ser

insertas, por su especialidad, en el Registro de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la ley, Registro que está a cargo de la Asesoría general de Seguros del Ministerio de Trabajo, creada por Real decreto de 27 de agosto de 1900.

Art. 132. El asesor general de Seguros de accidentes del trabajo informará y auxiliará al Ministro de Trabajo en los servicios de registro, comprobación, reglamentación y publicidad relativos al Seguro de accidentes del trabajo.

Las Sociedades de Seguros seguirán abonando los derechos de registro con arreglo a lo dispuesto en el Real decreto de 27 de agosto de 1900. Estos derechos se señalarán anualmente por Orden del Ministerio de Trabajo, que deberá publicarse en la *Gaceta*.

Art. 133. Para ser inscritas en el Registro a que se refiere el artículo anterior, las entidades aludidas deberán solicitarlo del Ministerio de Trabajo, acompañando a la instancia la documentación siguiente:

- a) Acta de constitución y dos ejemplares de los Estatutos.
- b) Dos ejemplares del Reglamento.
- c) Dos de las tarifas de primas.
- d) Dos modelos de pólizas colectivas de accidentes; y
- e) Testimonio notarial del resguardo que demuestre haber constituido la fianza determinada por este Reglamento.

Art. 134. Las Compañías de Seguros no podrán operar con tarifas inferiores a las aprobadas por el Ministerio de Trabajo y Previsión, a propuesta de la Caja Nacional.

Art. 135. En cuanto sea inscrita una Sociedad de Seguros, la Asesoría de Seguros del Ministerio de Trabajo devolverá a quien le represente uno de los ejemplares de la póliza presentada, con el sello de dicha dependencia. Toda alteración que se introduzca en las pólizas deberá ser sometida a la aprobación del Ministerio citado, previo informe de la Asesoría.

Art. 136. No será aprobada ninguna póliza en que se mermen por cualquier medio las indemnizaciones procedentes en caso de accidente, ni aquellas en que se estipulen condiciones por las

que se dilate innecesariamente el pago de las cantidades debidas a quienes se otorgan.

Art. 137. En las pólizas de Seguros de accidentes del trabajo se consignará claramente:

a) Si queda substituído el patrono en todas sus obligaciones, o bien se expresarán taxativamente aquellas en que la entidad aseguradora acepte su substitución.

b) Si el seguro comprende los riesgos de incapacidades permanentes o muerte, se expresará la obligación del asegurador de constituir en la Caja Nacional el capital necesario para la constitución de la renta o rentas respectivas en el plazo y forma previstos en este Reglamento.

Art. 138. Las Sociedades de Seguros están obligadas a remitir al Ministerio de Trabajo y a la Caja Nacional los balances, las memorias anuales e igualmente todos los datos que de las mismas soliciten para la publicación de la estadística de accidentes o para el mejor régimen del Seguro de accidentes.

Art. 139. Se publicarán en la *Gaceta de Madrid*, una vez cada seis meses, las resoluciones adoptadas durante el mismo por el Ministro de Trabajo y Previsión, respecto a la aceptación de Mutualidades patronales y Sociedades de Seguros, para los efectos de este Reglamento, pero nunca aisladamente, sino reproduciendo la lista general, con las adiciones o supresiones procedentes.

Las exclusiones e inclusiones serán fundadas y se publicarán íntegras en la *Gaceta de Madrid*, si así lo solicitaran oficialmente las entidades interesadas.

#### *Sección 4.ª—De la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo.*

Art. 140. Existirá una Caja Nacional de Seguro contra Accidentes del Trabajo en la Industria, en caso de muerte o incapacidad permanente, creada por el Instituto Nacional de Previsión, con arreglo al artículo 8.º de sus Estatutos, con separación completa de sus demás funciones, bienes y responsabilidades.



El Instituto redactará los Estatutos de la Caja y los someterá a la aprobación del Ministro de Trabajo.

Dicha Caja, además de sufragar sus gastos de administración, abonará los que para la realización del servicio que este Reglamento le confía se ocasionen por la Inspección de Seguros Sociales.

La Caja Nacional está sometida a la intervención constante y directa del Ministerio de Trabajo, ejercida mediante el Presidente del Instituto Nacional de Previsión, y a la fiscalización periódica indirecta, por medio de la Comisión revisora de los balances quinquenales del Instituto, en los que serán incluídas, con la debida separación, las operaciones de la Caja Nacional.

La Caja Nacional gozará de personalidad jurídica para cuanto se relacione con los fines de su institución.

Art. 141. El domicilio de la Caja Nacional radica en Madrid y su actuación se extiende a todo el territorio nacional.

Art. 142. La Caja Nacional estará administrada por un Consejo presidido por el Presidente del Instituto Nacional de Previsión o el Consejero del mismo en quien delegue y compuesto de cuatro representantes del Consejo de Patronato de dicho Instituto, uno de los cuales habrá de ser patrono y otro obrero; un representante del Ministerio de Trabajo y Previsión; otro del de Hacienda; tres patronos y tres obreros pertenecientes a industrias o trabajos comprendidos en este Reglamento; dos Vocales técnicos y la persona nombrada para asumir la dirección delegada de la Caja.

El Consejo nombrará un Secretario, que tendrá voz, pero no voto.

Art. 143. Los Vocales representantes de los Ministerios y del Consejo del Patronato serán nombrados por las entidades a las cuales representan.

De los Vocales patronos y obreros designará el Consejo de Trabajo uno de cada clase, y los demás la Comisión Nacional Asesora patronal y obrera.

Constituído provisionalmente el Consejo por los Vocales dichos, con su Presidente, nombrará libremente los dos Vocales técnicos.

Los Vocales cesarán cuando pierdan el carácter en atención al cual fueron nombrados; se renovarán cada cinco años y podrán ser reelegidos.

Art. 144. El Consejo nombrará la persona que haya de asumir la dirección delegada de los servicios de la Caja.

Art. 145. La Caja podrá utilizar los servicios de las Cajas colaboradoras del Instituto Nacional de Previsión, como delegadas de éste.

Podrá asimismo utilizar, como órganos locales auxiliares suyos, los servicios de Mutualidades patronales, tanto para el cobro de las primas como para propuestas de clasificación de riesgos, pago de indemnizaciones a los obreros o a sus derechohabientes, etc.

La Caja podrá establecer conciertos con las Mutualidades patronales que ofrezcan para ello las debidas garantías, para substituir el sistema de seguro directo en la Caja por el de entrega en la misma, por la Mutualidad, del capital necesario para adquirir la renta que debe ser abonada al obrero víctima del accidente o a sus derechohabientes.

Art. 146. La Caja, previa la aprobación del Ministerio de Trabajo, publicará las tarifas de primas, clasificando las industrias atendiendo a sus riesgos profesionales y subdividiendo cada clase en grupos, teniendo en cuenta las medidas de prevención y otras circunstancias que influyen en los riesgos.

Las tarifas serán revisables por el Consejo de la Caja, correspondiendo a la Dirección de la misma la fijación del subgrupo correspondiente a cada caso asegurable en la Caja.

Las decisiones adoptadas por la Dirección podrán ser objeto de recurso ante el Consejo de Administración de la Caja, que resolverá definitivamente.

Art. 147. Las bases técnicas para el cálculo de rentas serán, mientras la experiencia no aconseje lo contrario:

Para los cónyuges y ascendientes de fallecidos por causas de un accidente del trabajo y para la víctima con incapacidad parcial permanente, se utilizará la tabla de mortalidad C. R. (*Caisse Nationale des Retraites pour la Vieillesse*).

Para los descendientes de los fallecidos a consecuencia de un accidente de trabajo, la tabla de mortalidad C. R. prolongada.

Para las víctimas de accidentes con incapacidad permanente total o absoluta, la tabla R. I. (*Caisse des Retraites pour les Invalides*).

La tasa de interés, en todos estos casos, será de 3  $\frac{1}{2}$  por 100. Este tipo podrá ser modificado por el Ministro, a propuesta de la Caja. Cualquier iniciativa relacionada con modificación de los tipos a que se refiere este artículo habrá de ser tramitada con audiencia de la Caja Nacional y del Consejo de Trabajo.

Los recargos de las primas únicas, valores de estas rentas, modificables cada año, se fijarán por Orden ministerial, a propuesta de la Caja Nacional.

Art. 148. La Caja Nacional, sin perjuicio de lo previsto en el artículo 146, deberá aceptar los seguros de todos los patronos comprendidos en este Reglamento que lo soliciten en condiciones reglamentarias.

Art. 149. Toda proposición de seguro dirigida a la Caja Nacional, con arreglo a los modelos e instrucciones aprobados por ella, debe ser contestada en el plazo de quince días, comunicando al proponente la clasificación y prima que le corresponde. Sin embargo, cuando el patrono se comprometa anticipadamente a aceptar la clasificación y prima que la Caja estime aplicable, se entenderá hecho el seguro, para todos los efectos, desde la fecha y hora en que la proposición tuvo entrada en la Caja.

Art. 150. Para el pago y prescripción de las rentas se aplicarán las normas contenidas en los artículos 34 al 51 del Reglamento de operaciones y financiero del Instituto Nacional de Previsión de 17 de agosto de 1910.

Art. 151. La entrega por el asegurador a la Caja Nacional del capital que, según tarifa aprobada, sea necesario para la renta correspondiente a la incapacidad permanente declarada, o a los derechohabientes, libra a aquél de toda responsabilidad ulterior, salvo las que sean consecuencia de las revisiones de rentas que este Reglamento autoriza.

Art. 152. La falta de pago por los patronos, en la fecha de su vencimiento, de las primas del seguro concertado con la Caja

Nacional, dará lugar a que se haga efectivo su importe, más los intereses legales correspondientes, por el procedimiento judicial de apremio, mediante certificación acreditativa del descubierto e intereses, librada y autorizada por la Inspección de Seguros Sociales, de oficio, a requerimiento de la Caja o de sus Delegaciones, que le suministrará los datos precisos.

Art. 153. Las Compañías de Seguros o las Mutualidades patronales que hubiesen concertado con la Caja Nacional la entrega de capitales para la constitución de pensiones, deberán efectuarla, declarada que sea la renta debida por incapacidad del trabajo o muerte, dentro del plazo de un mes y en caso de no realizar la entrega, se hará efectiva esa responsabilidad sobre la fianza de dichas entidades por Orden ministerial, con arreglo a certificación del descubierto, librada y autorizada por la Caja.

La entidad responsable deberá reponer la fianza en el plazo de quince días, y si no lo efectuase, incurrirá en causa de disolución, previa la liquidación correspondiente.

Art. 154. La Caja Nacional puede exigir, con arreglo a los artículos 1.895 y siguientes del Código civil, la restitución de las rentas pagadas indebidamente, y denunciará a los Tribunales a aquellos que fraudulentamente perciban o intenten percibir rentas que no les correspondan.

Art. 155. Con el fin de descubrir y evitar los fraudes en materia de accidentes del trabajo, la Caja Nacional organizará y mantendrá al día un fichero central de inválidos, en el que se procurará que figuren todos los que sufren incapacidades permanentes para el trabajo, sea cual fuere la causa productora de dicha incapacidad.

Las Compañías de Seguros de accidentes de toda clase, las Mutualidades y los servicios médicomilitares y benéficos transmitirán a la Caja Nacional todos los datos que ésta reclame, y que posean anteriores a la entrada en vigor del presente Reglamento, así como los referentes a las incapacidades de que posteriormente tengan conocimiento.

La Caja Nacional informará gratuitamente a las Mutualidades, Compañías y autoridades de si figura en el fichero central

de inválidos la persona que interesen, transmitiéndoles, en caso afirmativo, los datos que posea.

Art. 156. La Caja Nacional de Seguros administrará el Fondo especial de garantía, con separación de sus restantes bienes y responsabilidades, según las normas de su gestión financiera y las establecidas en el presente Reglamento.

Art. 157. La misma Caja atenderá al fomento del Seguro mutuo de Accidentes del trabajo, preparando especialmente la reglamentación de Mutualidades, procurando su organización, asesorándolas para lograr la unidad de gestión y pudiendo mediar en sus conflictos con el concurso, en su caso, de las Cajas Colaboradoras.

Art. 158. Todas las funciones que el Reglamento de 25 de agosto de 1931, relativo a la aplicación a la agricultura de la ley de Accidentes, confiere al Instituto Nacional de Previsión, se entienden transferidas a la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del trabajo.

Art. 159. La Caja Nacional actuará como parte actora o demandada ante los Tribunales de Justicia, ordinarios o especiales, con beneficio legal de pobreza, sin necesidad de su declaración, ya por Procurador con poder en forma, ya mediante funcionarios de la misma a los que, según los Reglamentos de la Caja, corresponda representarla ante el Tribunal de que se trate, lo que acreditarán mediante certificación autorizada por el Presidente de dicha Caja.

## CAPITULO VI

### DEL FONDO ESPECIAL DE GARANTÍA

Art. 160. Si el patrono o alguna de las entidades a que se refieren los apartados *b)* y *c)* del artículo 90 no ingresara en la Caja Nacional, en el plazo de un mes, el capital necesario para adquirir la renta por incapacidad permanente o muerte, que haya sido declarada por sentencia judicial, decisión arbitral o laudo de amigables componedores, o acerca de cuya procedencia estén conformes ambas partes y la misma Caja Nacional, el pago in-

mediato de dicho capital correrá a cargo del Fondo especial de garantías.

Art. 161. Una vez pagado dicho capital, corresponderán a la Caja Nacional, como organismo gestor del Fondo de garantías, los derechos y acciones reconocidos al obrero víctima del accidente.

El Fondo de garantía tendrá acción directa sobre los bienes del patrono o de las mencionadas entidades, incluso respecto de éstas sobre la fianza que hayan depositado, para reintegrarse del importe de las indemnizaciones abonadas y de los gastos que ocasionare el reintegro, así como para el cobro de la cantidad que pudiera corresponderle en el caso previsto en los artículos 29, número 5.º, y 179, número 4.º, gozando a tales efectos de la calidad de acreedor singularmente privilegiado.

Gozará asimismo el Fondo de garantía del beneficio legal de pobreza, sin necesidad de su declaración, y de todos los que establece la Ley, así como de las preferencias en ellas concedidas.

Art. 162. En el caso de que el patrono o entidad que le sustituya no haga efectivas las responsabilidades por accidentes de trabajo a cuyo pago haya sido condenado por sentencia firme o arbitral, o laudo de amigables componedores, se llevará ésta a efecto por el Juez o Presidente del Tribunal Industrial que la dictó, bastando para que el procedimiento ejecutivo se practique sin instancia de parte en todos sus trámites, la solicitud del que obtuviere a su favor la ejecutoria o de sus derechohabientes, o, en su caso, del Fondo especial de garantía.

Art. 163. Para hacer efectiva la cantidad líquida determinada en la sentencia, el Juez dispondrá que el Alguacil proceda al embargo y depósito de bienes del ejecutado, por ante el Secretario y previa citación del ejecutante, guardando el orden que señala la ley de Enjuiciamiento civil. No será necesario previo requerimiento al deudor. El acreedor podrá en la misma diligencia designar bienes para el embargo por el orden indicado y nombrar depositario. El Juez determinará si éste, en todo caso, ha de prestar fianza y la forma y cuantía de la misma.

Art. 164. Si el embargo recayese en bienes inmuebles, se requerirá en el acto de la traba al deudor o a la persona que haga

sus veces en ese momento, para que se lo haga saber a aquél, con el objeto de que dentro del quinto día presente en la Secretaría los títulos de propiedad de aquéllos. Si no lo hiciese, el Juez suplirá, en lo posible, de oficio la falta de titulación, adoptando las medidas que estime necesarias, aportando en todo caso certificado de las inscripciones vigentes, así del dominio como de toda suerte de desmembraciones o gravámenes del mismo que consten en el Registro de la Propiedad. También proveerá oportunamente a la anotación preventiva de embargo.

Art. 165. Si dentro de tercero día de practicado el embargo de bienes susceptibles de tasación, las partes no acuden al Tribunal proponiendo el nombramiento de Peritos, nombrará el Juez dos de oficio, y, en caso de que las partes los propongan, designará el Juez un perito de entre los que cada una de aquéllas señale, y uno más de su libre elección.

Art. 166. Hecho el avalúo o acreditado el valor de los bienes embargados, y obtenidos, en su caso, los datos posibles en cuanto a la titulación, se sacarán aquéllos a pública subasta, librándose para divulgarla en todos sus anuncios, si se tratase de bienes inmuebles, un edicto que se fijará en las Casas Consistoriales; otro que se remitirá a la Cámara de la Propiedad o cualquiera otra Agrupación equivalente, si aquélla no existiera, obteniendo acuse de recibo, y otro que se colocará en el sitio público del Tribunal.

Tratándose de muebles o bienes similares, se anunciará la subasta por edictos, que se publicarán solamente en el lugar acostumbrado.

Para la redacción de edictos que afecten a inmuebles y para la celebración de la subasta de los mismos, se tendrá presente lo dispuesto en las reglas 8.<sup>a</sup> y 13 del artículo 131 de la ley Hipotecaria, según previene el párrafo último del mismo precepto.

Art. 167. Los peritos y depositarios nombrados judicialmente, están obligados a aceptar su designación, salvo motivo bastante, en concepto del Juez, bajo la multa de cinco a 50 pesetas, y si persistieren en su negativa, se les exigirá responsabilidad criminal.

Art. 168. En lo no previsto en los anteriores artículos, se estará a los trámites dispuestos en la ley de Enjuiciamiento civil

para la ejecución de las sentencias dictadas en juicios verbales, todo ello sin menoscabo de la iniciativa judicial, que se determina en esta disposición, para llevar a efecto sin moción de parte la sentencia firme.

Art. 169. Las tercerías que se promuevan por virtud de la ejecución de esta sentencia se propondrán ante la jurisdicción civil ordinaria. El mismo día en que se presente, el Juez comunicará la interposición de la demanda al Presidente del Tribunal Industrial para que obste en Derecho a los efectos del procedimiento.

La víctima del accidente o sus causahabientes, y, en su caso, el Fondo especial de garantía para el cobro de las indemnizaciones, se entenderán comprendidos en el número 2 del artículo 1.924 del Código civil.

Los Jueces desestimarán de plano las tercerías de mejor derecho en las que no se admita esta prelación.

Art. 170. Si el condenado al pago de las indemnizaciones mencionadas careciese de bienes bastantes para cubrir el importe de aquéllas, el Juez o Presidente del Tribunal Industrial lo hará saber al ejecutante, y siempre al representante del Fondo especial de garantía, y procederá, sin necesidad de promoción de parte, a la justificación de la insolvencia, total o parcial, aportando al efecto los elementos de prueba siguientes:

1.º Una certificación autorizada por el Alcalde de cada una de las localidades donde haya residido el ejecutado en los cinco años anteriores y del de su actual domicilio, expresiva de los bienes que se le conozca e informes de los que pueden atribuírsele.

2.º Otras certificaciones e informe de los Juzgados y Tribunales de los mismos puntos, expresiva de iguales extremos, con referencia a los asuntos judiciales de cualquier clase en que haya intervenido el condenado o que le afecten.

3.º Certificaciones de los Registros de la Propiedad y de las Oficinas liquidadoras de las mismas localidades, expresivas de los inmuebles o derechos reales que figuren o hayan figurado inscritos a su nombre en el mismo plazo de cinco años, y en su caso, de las transmisiones de que hayan sido objeto y en virtud de qué



título, y de los créditos y derechos que en ese tiempo hayan sido transmitidos o reconocidos al ejecutado.

El Juez o Presidente cuidará de la urgente aportación de los expresados documentos, expidiendo los requerimientos que sean necesarios al efecto. Obtenidos tales documentos, el Juez o Presidente convocará a las partes y al representante del Fondo especial de garantía a una comparecencia oral, en el término de cinco días, invitándoles a que concurran a ella con los elementos de prueba de que dispongan en relación con la insolvencia de que se trata.

Dentro del segundo día el Juez resolverá, por medio de auto y sin ulterior recurso, acerca de la insolvencia, total o parcial, del ejecutado; si denegare la insolvencia, acordará el embargo y declarará afectos, en su caso, al procedimiento de ejecución de sentencia, con las reservas que hubiere lugar en cuanto a terceras personas, aquellos bienes que no hubieran sido objeto de traba y fueran conocidos por virtud de la justificación practicada.

Fijada por el Juez la cantidad que deba abonarse con cargo al Fondo especial de garantía, la persona o personas a quienes en derecho corresponda presentarán estas certificaciones auténticas del proveído en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes para que se haga efectiva.

Art. 171. No actuando la representación directa de la Caja Nacional con arreglo al artículo 161, la representación y defensa del Fondo de garantía, en todas las diligencias de ejecución y en las de justificación de insolvencia, a que se refiere el presente capítulo, así como en el pleito, en el caso de ser demandado, corresponderá, en las capitales de provincia, a los Abogados del Estado, y por delegación de éstos en los demás Juzgados, a los Liquidadores del impuesto de Derechos reales, y a falta de ellos, por incompatibilidad u otras causas, a los Fiscales municipales de las respectivas localidades.

Art. 172. El laudo que dicten los amigables componedores, o la sentencia arbitral, a los efectos del artículo 160, se ajustarán siempre a lo dispuesto en la ley de Enjuiciamiento civil, y su ejecución competirá al Presidente del Tribunal industrial correspon-

diente, si lo hubiere en el partido en que se dictó, y, en su defecto, al Juez de primera instancia del mismo.

Art. 173. Los actos en que se declare la insolvencia, total o parcial, a que se refiere el artículo 170, no serán definitivos, pudiendo, en cualquier tiempo en que se conozcan bienes al ejecutado, instarse el embargo de los mismos.

A este efecto, para promover la oportuna pesquisa, la Caja Nacional llevará un registro de todas las declaraciones de insolvencia que se dicten por las Autoridades competentes, de las que se dará conocimiento a las Delegaciones de aquélla y a los Inspectores de Seguros sociales para que haya una constante vigilancia ejercida sobre insolventes, a fin de que, en el momento de que hayan adquirido bienes que puedan ser objeto de embargo, lo comuniquen a la Caja.

Art. 174. Comprobada por ésta la exactitud de la denuncia por medio de su representante, acudirá al Juzgado o Tribunal que haya dictado la declaración de insolvencia para que por la vía de apremio y a costa del insolvente, se haga efectiva la cantidad que el Fondo hubiera abonado en su día al obrero o a sus derechohabientes.

Art. 175. Las declaraciones de insolvencia serán publicadas en la *Gaceta de Madrid*, en el *Boletín Oficial* de la provincia donde estuviere domiciliado el insolvente y en los *Anales del Instituto Nacional de Previsión*, por mediación en aquéllos del Ministerio de Trabajo y Previsión, rogando a cuantas personas tengan noticia de la mejora de fortuna del insolvente lo pongan en conocimiento de la Caja Nacional a los efectos oportunos.

Art. 176. Las diligencias de ejecución de sentencia en los casos de los artículos 162 al 169 y las de justificación de insolvencia a que se refiere el artículo 170, serán a costa del condenado en dicha sentencia, quien sufragará los derechos arancelarios, los del Timbre y los honorarios del representante del Fondo especial de garantía, siempre sin perjuicio del total, completo y preferente abono al ejecutante o, en su caso, al Fondo de garantía de la cantidad cuya exacción se persiga.

Art. 177. El Fondo especial de garantía tendrá derecho de repetición, para resarcirse del importe de la indemnización que

haya satisfecho por el patrono insolvente, contra los bienes que éste tuviera durante un plazo de quince años.

Para el ejercicio de ese derecho podrá solicitar previamente la nulidad o rescisión de las ventas de bienes del patrono como hechas en fraude del Fondo especial de garantía.

El procedimiento de repetición será el de apremio, una vez determinados los bienes propiedad del patrono responsable, a cuyo cargo serán las costas del mismo.

El procedimiento de nulidad de las enajenaciones en fraude será el de los incidentes ante el Juez competente de la jurisdicción ordinaria, con arreglo a la ley de Enjuiciamiento civil.

En ambos actuará, en nombre del Fondo especial de garantía, el representante del mismo.

Art. 178. El Fondo especial de garantía gozará además del recurso extraordinario a que se refiere el artículo 496 del Código de Trabajo.

Art. 179. El Fondo especial de garantía se constituirá con los siguientes ingresos:

1.º Con las multas que se impongan por incumplimiento de las disposiciones legales en materia de accidentes en la industria.

2.º Con la cantidad que el Estado señale en su presupuesto general anualmente.

3.º Con los capitales precisos para constituir una renta cierta temporal, durante veinte años, del 15 por 100 del salario de los obreros que mueran por accidentes y sin dejar derechohabientes, con arreglo al artículo 29, capitales que deberán ser satisfechos por el patrono o entidad responsable.

4.º Con las sumas que la Caja recuperará de los propios patronos responsables del accidente, en los casos en que el Fondo de garantía haya substituído a los mismos en el cumplimiento de sus obligaciones; y

5.º Con cuotas anuales, que serán fijadas, cada año, por Decreto del Ministerio de Trabajo, a propuesta de la Caja Nacional, en milésimas de las primas del seguro o de los capitales constitutivos de las rentas.

Art. 180. Las operaciones de la gestión administrativa del Fondo especial de garantía se reflejarán en una cuanta co-

rriente que la Caja Nacional llevará al mismo fondo, en la cual serán cargo las cantidades recibidas y data las indemnizaciones pagadas.

Art. 181. Anualmente la Caja Nacional formará y remitirá al Ministerio de Trabajo y Previsión un estado de situación del Fondo especial de garantía en el cual se demuestren las cantidades recibidas y las pagadas durante el último ejercicio y el saldo disponible al finalizar, justificándolo con la relación detallada de las indemnizaciones satisfechas, expresiva del nombre del accidentado, del patrono insolvente, la fecha del auto declarativo de la insolvencia y autoridad que lo dictó.

Art. 182. En el caso de que en cualquier momento no existiera fondo disponible para atender al pago de las indemnizaciones declaradas, quedará el pago en suspenso hasta el ingreso de cantidades suficientes, informándose inmediatamente al Ministerio de Trabajo y Previsión acerca de las causas determinantes a que, a su juicio, obedezca la insuficiencia y de los medios que se pudieran adoptar para solucionar el conflicto y evitar la posible repetición en lo futuro.

## CAPITULO VII

### DEL PROCEDIMIENTO EN CASO DE ACCIDENTE

#### *Sección 1.ª—De los partes de accidente.*

Art. 183. Para los efectos del conocimiento del hecho y de las reclamaciones e intervenciones a que pueda dar lugar, el patrono o asegurador, dentro de las veinticuatro horas siguientes al accidente, dará conocimiento al Delegado de Trabajo, o, en defecto de éste, al Alcalde, por medio de un parte escrito y firmado por él o por quien lo represente, extendido en papel común, que remitirá certificado por correo. También deberá dar a los Inspectores de Trabajo cuantos datos e informaciones le pidieran éstos relacionados con los accidentes.

A los efectos del párrafo anterior, en caso de accidente, el obrero, o sus familiares, darán parte del mismo al patrono.

En la parte que se dé a la autoridad se hará constar la hora y el sitio en que ocurrió el accidente, cómo se produjo, quiénes lo presenciaron, el nombre de la víctima, el lugar a que ésta hubiera sido trasladada, el nombre y domicilio del facultativo o facultativos que practicaron la primera cura, el salario que ganaba el obrero y el nombre de la entidad aseguradora, cuando exista contrato de seguro.

Art. 184. Caso de defunción inmediata, dará igualmente parte a la autoridad indicada anteriormente, haciendo constar los datos que sean pertinentes de los consignados en el párrafo tercero del artículo anterior.

Art. 185. Si el accidente ocurre en el mar, las veinticuatro horas de plazo para que el patrono dé el parte empezarán a contarse desde que el buque llegue a puerto español, o a puerto extranjero donde haya representante de España, sin perjuicio de que si el barco lleva aparato radiotelegráfico, lo comunique en el acto de ocurrir el accidente al primer puerto de su ruta donde haya que desembarcar; en el que exista representante de España, si no fuera puerto español.

Será obligación de los armadores repatriar al puerto de restitución, cuando el Médico lo autorice, a los que desembarcaren por accidente de trabajo.

Art. 186. Además del parte mencionado, el patrono o entidad aseguradora dará conocimiento, por escrito, al Delegado de Trabajo o al Alcalde, si no hubiere Delegado en la localidad, desde que haya empezado a hacer efectiva la obligación por la responsabilidad del accidente.

La conformidad o disconformidad del obrero o las partes interesadas deberán hacerse constar por escrito, por sí o por personas que le representen.

Caso de indemnización, dará también conocimiento a la autoridad anteriormente indicada de haberla hecho efectiva, expresando la cuantía y el artículo, número y párrafo del presente texto en que esté comprendida.

Art. 187. Si el patrono conceptúa que el accidente es debido a fuerza mayor o caso fortuito extraños al trabajo, lo manifestará así por escrito al Delegado de Trabajo o al Alcalde, sin que

por eso pueda prescindir de las obligaciones consignadas en los artículos 52, 53, 183, 184 y 186, debiendo hacer constar, en su caso, la conformidad o disconformidad del obrero.

Art. 188. Todos los documentos se presentarán por duplicado. Uno de ellos quedará en poder de la autoridad a quien sea dirigido, y el otro, sellado con el sello oficial de la dependencia y autorizado con el recibí y la firma del funcionario que lo recoja, le será devuelto al patrono o entidad que haya actuado en el asunto.

Art. 189. El cumplimiento de las obligaciones consignadas en los capítulos precedentes para hacer efectivas las indemnizaciones a que hubiere lugar, no exige ni la intervención ni la mediación de ninguna autoridad mientras no se manifieste disconformidad entre las partes interesadas. Esto no obstante, el obrero tendrá derecho a hacer constar las deficiencias del cumplimiento de las disposiciones legales que, a su juicio, existan, ante la autoridad a que corresponda conocer del asunto.

Asimismo, el patrono o entidad aseguradora podrá comunicar, a los efectos consiguientes, a la autoridad, el incumplimiento, por parte del obrero, de las prescripciones facultativas de la obligación de presentarse a las curas los días que se le hubieran fijado o de cualquiera otra resistencia que de algún modo retrase o dificulte su curación.

Art. 190. La no intervención de la autoridad no excusa de las formalidades indispensables para que, en todo tiempo, los hechos y los acuerdos puedan tener la debida justificación.

#### *Sección 2.ª—De los servicios administrativos.*

Art. 191. Se considerarán dependencias administrativas para recibir los partes motivados por el accidente:

- a) Las Delegaciones de Trabajo.
- b) Los Ayuntamientos.

Art. 192. Serán recibidos los partes en los Ayuntamientos únicamente en las localidades que no sean capital de provincia.

En las capitales de provincia sólo serán recibidos en las Delegaciones de Trabajo.

Art. 193. Los partes que se reciban en los Ayuntamientos se remitirán inmediatamente a la Delegación de Trabajo de la provincia respectiva, que acusará recibo de oficio a vuelta de correo.

Art. 194. En las Delegaciones de Trabajo, al recibir el parte directamente de los Ayuntamientos, se abrirá un expediente, que sólo constará de una carpeta de titulación y de un índice de los documentos recibidos, registrados y contenidos en la carpeta.

Art. 195. La carpeta del expediente tendrá las siguientes titulaciones, ordenadas conforme al modelo que oportunamente se apruebe:

- a) Número del expediente.
- b) Inicial de la letra del primer apellido de la víctima del accidente.
- c) Apellidos y nombre de la víctima.
- d) Apellidos y nombre del patrono.
- e) Clase de industria o de trabajo; y
- f) Clave de registro.

Art. 196. Los expedientes se colocarán en casilleros dispuestos por orden alfabético del primer apellido.

Permanecerán en estos casilleros hasta que se acuerde la cancelación, que será siempre motivada por haberse cumplido en todos sus trámites los efectos de la responsabilidad patronal.

Acordada la cancelación, los expedientes pasarán al archivo de la dependencia.

Art. 197. Se llevarán además en cada Delegación de Trabajo dos libros registros:

- 1.º Libro de registro de accidentes.
- 2.º Libro de anotaciones alfabéticas.

En el primer libro, cada hoja estará dispuesta para las anotaciones correspondientes a un solo expediente.

En el segundo libro sólo constarán los apellidos y nombre de la víctima, inscritos en el orden de la inicial divisoria correspondiente al primer apellido y con referencia a las páginas en que conste la inscripción en el libro registro de accidentes.

Art. 198. Los patronos y entidades aseguradoras que, con arreglo al artículo 183 de este Reglamento, están obligados a pre-

sentar en las Delegaciones de Trabajo o Ayuntamientos el parte, baja y hoja declaratoria de los accidentes del trabajo, acompañarán al propio tiempo y por un duplicado, un Boletín estadístico, después de consignar en él con la mayor exactitud los datos respectivos.

Si al diligenciar este Boletín no fuese posible calificar la inutilidad producida por el accidente, se separará la parte superior del mismo cortándolo por la línea taladrada para remitirla, desde luego, a la autoridad gubernativa y se conservará la parte inferior, hasta que pueda llenarse con los datos correspondientes, para enviarla también al Delegado de Trabajo o al Alcalde, en su caso. Las dos partes del Boletín llevarán la misma numeración a los efectos de confrontación.

No se cancelará el expediente, ni cesarán, por tanto, las obligaciones del patrono, mientras no ingresen en la Delegación de Trabajo el Boletín estadístico, incluso la parte inferior expresiva de la calificación de la incapacidad producida por el accidente.

Art. 199. Las entidades aseguradoras autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones impuestas por la ley de Accidentes del trabajo, las Compañías de ferrocarriles o de navegación y, en general, las Empresas que tengan más de 100 obreros, así como los demás patronos que se hallen en este caso, deberán hacer imprimir por su cuenta los Boletines estadísticos ajustándose exactamente al modelo aprobado.

Los demás patronos podrán solicitar los impresos necesarios de los Ayuntamientos o Delegaciones de Trabajo.

Art. 200. Los Delegados de Trabajo remitirán a los Jefes provinciales de Estadística los Boletines de accidentes del trabajo que hayan recibido durante el mes, dentro de los cinco primeros del siguiente, a fin de normalizar la elaboración de los datos. Asimismo enviarán a la Caja Nacional el duplicado de dichos Boletines.

Art. 201. Los Jefes provinciales de Estadística, después de examinar y depurar los Boletines, procederán a la formación de los Estados trimestrales, con arreglo a los modelos que se les facilitarán por la Dirección general de Trabajo, enviándolos a este organismo dentro del mes siguiente al trimestre a que se refieran.



Art. 202. Las Audiencias, Juzgados de primera instancia y Tribunales industriales remitirán directamente al Consejo de Trabajo copia certificada de todas las sentencias ejecutorias que dicten en materia de accidentes del trabajo.

Art. 203. La acción administrativa se limitará, en los casos de desenvolvimiento normal de las disposiciones fundamentales, a un mero registro de accidentes; pero en aquellos casos en que el patrono no cumpla exactamente todos los trámites que en dichas disposiciones y en las reglamentarias se establecen, la Administración favorecerá, siempre que sea oportuno, las reclamaciones del obrero y cursará cuantas instancias estime pertinentes, participando al patrono la responsabilidad en que incurre.

Art. 204. El trámite administrativo se dirigirá primeramente a reclamar del patrono el cumplimiento del precepto infringido, y si esta intervención resultara ineficaz, dará conocimiento al Tribunal industrial, y de no existir éste, al Juez de primera instancia.

Art. 205. De las gestiones realizadas gubernativamente y de sus resultados quedará constancia en la Delegación de Trabajo.

## CAPITULO VIII

### DE LA INSPECCIÓN, RECLAMACIONES Y SANCIONES

#### *Sección 1.<sup>a</sup>—De la inspección.*

Art. 206. La inspección, en lo que respecta a la obligatoriedad del Seguro de accidentes del trabajo, corresponde a la Inspección general de Seguros sociales y sus Delegados. En cuanto afecta a la declaración y revisión de la incapacidad y a la percepción de las rentas, la inspección será organizada por la Caja Nacional.

Art. 207. La inspección de la obligatoriedad del seguro tiene por objeto velar por el cumplimiento de la obligación patronal de asegurar a sus operarios contra el riesgo de accidentes que produzcan incapacidad permanente o muerte, así como de las de-

más obligaciones patronales contenidas en el capítulo V de este Reglamento.

Para practicarla se seguirán las normas referentes a la Inspección de Seguros sociales y las que dicte el Ministerio de Trabajo y Previsión a propuesta de la Caja Nacional.

Art. 208. Salvo lo dispuesto en los dos artículos anteriores, la inspección de cuanto se refiere al cumplimiento de los preceptos legales y reglamentarios sobre accidentes del trabajo y de cuanto afecta a la seguridad e higiene del obrero en los trabajos e industrias, corresponde a la Inspección de Trabajo, con sujeción a las normas generales de dicho servicio, consignadas en el capítulo segundo del Reglamento de 23 de junio de 1932, para la aplicación de la Ley de 13 de mayo del mismo año.

Art. 209. Los obreros de industrias o trabajos comprendidos en este Reglamento podrán denunciar por escrito, a la Inspección de Trabajo o la de Seguros Sociales, según proceda, el incumplimiento por los patronos o por las Mutualidades y Compañías de sus respectivas obligaciones.

#### *Sección 2.<sup>a</sup>—De las reclamaciones.*

Art. 210. El obrero víctima del accidente o los demás interesados tienen derecho a reclamar ante las autoridades gubernativas y a demandar al patrono, o a la entidad aseguradora en su caso, ante el Tribunal Industrial, donde exista, o, en su defecto, ante el Juzgado de primera instancia, conforme a lo dispuesto en título cuarto del Código de Trabajo, para todas las cuestiones que surjan hasta la declaración de incapacidad o del derecho a renta de los derechohabientes. Las declaraciones de incapacidades o rentas hechas judicialmente se entenderán siempre sin perjuicio de su revisión en los casos y en la forma que establece este Reglamento.

Para todas las cuestiones que surjan después de declarada la incapacidad o el derecho a renta del accidentado o de sus derechohabientes, serán competentes las Comisiones Revisoras Paritarias de Previsión, reguladas por el Reglamento aprobado por Decreto de 7 de abril de 1932.

Art. 211. La reclamación ante la autoridad administrativa procederá siempre que el patrono omita dar conocimiento en forma del accidente o no cumpla las obligaciones legales en caso de éste.

Los hechos que no constituyan incumplimiento de la Ley, sino diferencia de fondo entre las partes, serán objeto de demandas ante el Tribunal Industrial o Juzgado que haga sus veces.

En los casos en que se alegue dolo, imprudencia o negligencia que produzca el accidente, se acudirá directamente, por escrito, al Juez de instrucción.

La justicia se administrará gratuitamente en las contiendas que surjan de la aplicación del presente Reglamento.

Art. 212. La reclamación ante la autoridad administrativa se hará por escrito, extendida en papel común y por duplicado, recogiendo el reclamante uno de los ejemplares con el "recibí" de los funcionarios que lo reciban y el sello de la dependencia.

Art. 213. Si el parte lo recibiere una autoridad municipal, conforme a lo indicado en el artículo 192, procederá inmediatamente a reclamar del patrono el cumplimiento de la obligación infringida, dando a la vez cuenta del hecho al Delegado de Trabajo.

Art. 214. Si la acción administrativa que entablare la Autoridad municipal no diese resultado en un plazo de cuarenta y ocho horas, dará cuenta del hecho al Presidente del Tribunal Industrial o al Juez de primera instancia y lo pondrá en conocimiento del Delegado de Trabajo de la provincia, sin perjuicio de conservar cuantos datos obren en su poder relativos al asunto, con el fin de poder librar las certificaciones que se le pidieran en relación con los mismos.

Art. 215. Si el parte lo recibiese el Delegado de Trabajo, procederá, con relación al patrono y al Presidente del Tribunal Industrial o al Juez de primera instancia, de igual modo que la Autoridad municipal.

Art. 216. Las partes interesadas podrán también reclamar, si fueran desatendidas, ante los Delegados de Trabajo contra las Autoridades municipales, y ante el Ministro de Trabajo y Previsión contra los Delegados de Trabajo.

Art. 217. Prescribirán al año las acciones para reclamar el cumplimiento de las disposiciones de este Reglamento.

El término de la prescripción estará en suspenso mientras se siga sumario o pleito contra el presunto culpable, criminal o civilmente, y empezará a contarse desde la fecha del auto de sobreseimiento o de la sentencia absolutoria.

También se interrumpirá el plazo de la prescripción en el caso de hernias mientras se realiza la información médica determinada para este caso en este Reglamento.

Art. 218. El plazo de un año para la prescripción de las acciones empezará a contarse desde la fecha en que ocurra el accidente. Si éste no hubiera determinado desde luego la clase de incapacidad que debe ser indemnizada con arreglo a la Ley, el plazo podrá empezar a contarse a partir del día en que la incapacidad se hubiese declarado específicamente.

Los plazos correrán a un tiempo para los responsables principales y para los subsidiarios. La demanda o cualquier otro acto contra los primeros no interrumpirá la prescripción de la acción para reclamar, en su caso, contra los segundos, si éstos no hubiesen sido demandados, citados judicialmente, requeridos o advertidos directa y expresamente en forma legal e indubitada dentro del mismo plazo.

Solamente las causas o pleitos de culpabilidad suspenderán el término de la prescripción para unos y otros, dentro de los conceptos precisos del segundo párrafo del artículo anterior.

Art. 219. Todas las reclamaciones de daños y perjuicios por hechos no comprendidos en las presentes disposiciones, o sea aquellos en que mediare culpa o negligencia, exigible civilmente, quedan sujetas a las prescripciones del Derecho común.

Art. 220. Si los daños y perjuicios fueran ocasionados con dolo, imprudencia o negligencia, que constituyan delito o falta con arreglo al Código penal, conocerán de ellos en juicio correspondiente los Tribunales ordinarios.

Art. 221. Si los Tribunales ordinarios acordasen el sobreseimiento o la absolución del procesado, quedará expedito el derecho que al interesado corresponda para reclamar la indemniza-

ción de daños y perjuicios, según las disposiciones de este Reglamento.

Este artículo y los dos anteriores se aplicarán tanto al patrono como al obrero.

*Sección 3.ª—De las sanciones.*

Art. 222. El incumplimiento de las obligaciones establecidas en la Ley y en su Reglamento, lo mismo por parte de los patronos que por parte de las Mutualidades o Compañías aseguradoras, será castigado con las sanciones que establecen los artículos siguientes.

Art. 223. El patrono que no haga el Seguro contra el riesgo de incapacidad permanente o muerte de sus operarios, en el plazo reglamentario, o no lo renueve oportunamente, o no lo complete en caso de aumento del número de obreros declarado primeramente; el que cometa falta intencionada de exactitud en las declaraciones para el Seguro, exija a los obreros, directa o indirectamente, todo o parte de las cuotas del Seguro e incurra en falta de pago de estas mismas cuotas, después de formulados los oportunos requerimientos por las Autoridades, será castigado con multa de 25 a 250 pesetas; en caso de primera reincidencia, con multa de 250 a 500, y en segunda reincidencia, con multa de 500 a 1.000 pesetas.

Para el señalamiento de las infracciones e imposición y ejecución de las multas, será aplicable el Decreto de 4 de diciembre de 1931 sobre sanciones por incumplimiento de las leyes de Seguros sociales obligatorios.

Art. 224. El incumplimiento de los preceptos reglamentarios referentes a la aplicación de los mecanismos y medios preventivos de los accidentes del trabajo, y de las medidas de higiene y seguridad establecidas, se castigará, independientemente de la responsabilidad civil o criminal que proceda, con multa de 25 a 250 pesetas; en caso de primera reincidencia, con multa de 250 a 500, y en segunda reincidencia, con multa de 500 a 1.000 pesetas; multas que se aplicarán en el grado máximo cuando, a juicio de la Inspección, pudieran ser gravísimos o inminentes los accidentes derivados de la inobservancia del Reglamento.

Art. 225. Las infracciones del Real decreto de 25 de enero de 1908, relativo a las industrias y trabajos prohibidos a los niños menores de diez y seis años y mujeres menores de edad, se corregirán con multa comprendida en los grados medio al máximo de las señaladas en el artículo anterior.

Art. 226. Los patronos y las Mutualidades o Compañías de Seguros que no presenten en las Delegaciones de Trabajo o Ayuntamientos el parte de baja y hoja declaratoria de los accidentes del trabajo ocurridos, acompañalos de un Boletín estadístico, donde se consignarán con la mayor exactitud los datos respectivos, serán castigados con la multa de 25 a 250 pesetas.

Para que proceda la imposición de la multa deberá acreditarse, en caso de accidente leve, que el obrero o sus derechohabientes han dado parte del mismo al patrono. Cuando se trate de accidente grave, el obrero queda relevado de cumplir este requisito, y su omisión no exime al patrono de la penalidad establecida en el párrafo anterior.

Art. 227. Cualquiera infracción en general de los preceptos de la Ley o de los dictados para su cumplimiento, no comprendidos expresamente en los artículos anteriores, será objeto de multa de 25 a 100 pesetas.

Art. 228. Los actos de obstrucción se castigarán con multa de 250 a 1.000 pesetas, siempre que tengan lugar en ocasión de visitas a explotaciones, obras o labores en que, por la naturaleza del trabajo, sea presumible, a juicio del Inspector, la posibilidad de accidente. Para que pueda cumplirse este precepto, el Inspector consignará aquel juicio en el oficio de remisión del acta.

Se considerará como obstrucción a servicio de Inspección del Trabajo o de Seguros Sociales:

1.º La negativa de entrada a los centros de trabajo, aun cuando éstos se hallen instalados dentro del domicilio particular del patrono.

2.º La negativa o resistencia, aunque sea pasiva, a presentar libros-registros del personal e informes relativos a las condiciones del trabajo.

3.º La ocultación del personal obrero.

4.º Las informaciones falsas.

5.º Cualquier otro acto que impida, perturbe o dilate el servicio de inspección.

Las reincidencias repetidas en la obstrucción, así como las infracciones, podrán motivar el cierre del centro de trabajo donde se produzcan, hasta que la inspección se verifique sin el menor obstáculo y se cumplan los preceptos legales infringidos, levantando de ello acta.

Dicho cierre se decretará por la Autoridad competente, a propuesta del Consejo de Trabajo, motivada por el resultado del expediente instruido al efecto.

Art. 229. Para todo lo relativo a la inspección, el señalamiento y la manera de hacer efectivas las sanciones y a los recursos que puedan entablar los interesados, se estará a lo dispuesto en este Reglamento y en los de las Inspecciones de Trabajo y de Seguros Sociales.

## CAPITULO IX

### DE LAS EXENCIONES

Art. 230. Tanto las Mutualidades patronales como la Caja Nacional de Seguros de Accidentes, estarán exentas de toda clase de impuestos por los actos y contratos relativos a la aplicación del presente Reglamento, debiendo librarse y expedirse gratuitamente por las autoridades todos los documentos que se relacionen con dicha aplicación.

Art. 231. Las pensiones que se abonen al obrero o a sus derechohabientes, como indemnización por accidente del trabajo, en los casos de incapacidad permanente o muerte, así como los capitales que pueden constituirse para el abono de dichas pensiones o rentas, se declaran exentos del pago de Derechos reales y de cualesquiera otros impuestos.

Asimismo quedarán exentos del impuesto del Timbre las pólizas y libros de la Caja Nacional.

Art. 232. Como parte integrante que es del Instituto Nacional de Previsión, la Caja Nacional de Seguro de Accidentes de Trabajo, gozará de la tarifa especial de impresos para su co-

rrespondencia con las Cajas colaboradoras u otros órganos locales y asegurados, patronos y obreros, y de las demás exenciones fiscales y privilegios otorgados a aquél por la Ley de 27 de febrero de 1908 y sus disposiciones complementarias.

Art. 233. Todas las reclamaciones que se formulen por el obrero o sus derechohabientes, así como las certificaciones y demás documentos que se expidan a los mismos, tanto con ocasión de la aplicación de las disposiciones fundamentales como de las reglamentarias, se extenderán en papel común.

Art. 234. Las rentas que abone la Caja Nacional serán, en todo caso, propiedad de los beneficiarios, gozarán de la exención del artículo 428 del Código de Comercio, y no podrán ser objeto de cesión, embargo ni retención alguna, con arreglo al artículo 31 de la Ley de 27 de febrero de 1908.

Los capitales que las Mutualidades y Compañías hayan de entregar a la Caja Nacional se consideran afectos, por ministerio de la Ley, a la constitución de pensiones y estarán libres de embargos que desvirtúen su finalidad y de reclamaciones de terceros.

Art. 235. Las indemnizaciones por razón de accidentes del trabajo se considerarán incluidas entre los bienes exceptuados de embargo por el artículo 1.449 de la ley de Enjuiciamiento civil y no podrá hacerse efectiva en ellas ninguna responsabilidad.

Igualmente será de aplicación a dichas indemnizaciones lo dispuesto en el artículo 55 de la Ley sobre Contrato de trabajo.

### DISPOSICION FINAL

Art. 236. Serán nulos y sin valor toda renuncia a los beneficios de las disposiciones de este Reglamento y, en general, todo pacto contrario a ellas, cualquiera que fuese la época en que se realicen.

### DISPOSICIONES TRANSITORIAS

Primera. Todos los contratos suscritos antes de publicada la Ley de 4 de julio de 1932, o que no se ajusten a sus prescripciones, que tengan por objeto el seguro de la responsabilidad de un

patrono comprendido en este Reglamento en caso de accidente del trabajo de sus operarios, se entenderán rescindidos de pleno derecho en la fecha de entrar en vigor el presente Reglamento.

La rescisión no afecta a los derechos y obligaciones nacidos de accidentes anteriores a la fecha últimamente indicada.

Segunda. La rescisión declarada en el artículo anterior no dará lugar a indemnización de una u otra parte contratante.

Las primas pactadas serán debidas hasta la fecha de rescisión. Las que hayan sido pagadas anticipadamente por un período posterior a la indicada fecha deberán ser reembolsadas al asegurado.

Tercera. Para la aplicación de este Reglamento a los distintos Ministerios y Servicios que de ellos dependan se dictarán las normas oportunas, que serán incorporadas a él, formando un capítulo. Hasta que se dicten, se entienden aplicables las contenidas en los artículos 334 al 426 del Código de Trabajo en cuanto no se opongan al contenido de este Reglamento.

Cuarta. La protección de las víctimas de los accidentes de mar y el seguro obligatorio contra este riesgo que han de hacer las Compañías de navegación y demás entidades propietarias de buques seguirán rigiéndose por las disposiciones contenidas en los artículos 292 al 311 del Código de Trabajo y sus complementarias.

Aprobado por S. E.—El Ministro de Trabajo, *Francisco Largo Caballero*.

**Ordenes relativas a dimisiones y nombramientos de personal de los Jurados mixtos que se indican. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Madrid, y por el Delegado de Trabajo, para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sean nombrados Presidente y Vicepresidente del mencionado Jurado

mixto D. Felipe Andrés Cabezas y D. Andrés Mancebo Fernández, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 2 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que, a partir de 1.º de febrero próximo, las dos Agrupaciones de Jurados mixtos que actualmente existen en Vigo, queden constituidas de la manera siguiente:

Agrupación 1.ª—Industrias de la Alimentación (Sección de Panadería), Industrias Químicas (Sección de Curtidos y de Auxiliares de Farmacia), Artes Gráficas y Secciones de Litografía y Prensa, Comercio en general, Comercio de la Alimentación, Hostelería, Oficinas y Banca, y Servicios de Higiene (Peluquerías).

Agrupación 2.ª—Siderurgia, Metalurgia y derivados. Industrias de la Construcción, Construcciones navales. Obras del Puerto, Camareros y Cocineros Marítimos, Tranvías, Transportes (Secciones mecánica y sangre) y Menor de Transportes Marítimos con las Secciones y Subsecciones correspondientes.

Las citadas Agrupaciones continuarán regidas por las mismas Mesas que actualmente lo están, o sea: la 1.ª, por D. Severiano Estévez Andrés, Presidente, y D. Francisco Maldonado, Vicepresidente, y la 2.ª, por D. Waldo Gil Santostegui y D. Emilio Jaso Almuíña, Presidente y Vicepresidente, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de enero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Decretada la renovación de las Secciones del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se verifiquen las elecciones para la designación de los siete Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar cada una de las Secciones del mencionado Jurado mixto, que a continuación se indican:

*Industrias químicas en general.*—La representación patronal de esta Sección será elegida por la Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos, de Barcelona, con 2.905 obreros; y la representación obrera, por el Sindicato Obrero de Productos Químicos, de Barcelona, con 187 socios, y por la Sociedad profesional y oficios varios (Productos Químicos), de Barcelona, con 23.

*Materias grasas.*—Los Vocales patronos se designarán por la Unión Nacional de Industrias de aceites y semillas, de Barcelona, con 424 obreros; Unión Nacional de Industrias de ácidos minerales y orgánicos, de Barcelona, con 653; Unión Nacional de Industrias de destilación de alquitranes y sus derivados, de Barcelona, con 123; Unión Nacional de fabricantes de jabón, con 1.110, y S. A. Cros (Abonos), de Badalona, con 675; y los Vocales obreros se elegirán de acuerdo con los preceptos del artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad de este carácter que a dicha actividad se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio.

*Barnices, colores y pinturas.*—La representación patronal se designará por la Unión Nacional de Industrias de Colorantes, derivados de la hulla, de Barcelona, con 320 obreros; Unión Nacional Industrial de cremas, lustres y análogos, de Barcelona, con 169; y por la Unión Nacional de Industrias de pinturas, colores y barnices, de Barcelona, con 658; y la representación obrera se elegirá de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad de este carácter que a dichas actividades se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio.

*Féculas, almidones e industrias de la fermentación.*—Serán elegidos los Vocales patronos por la Unión Nacional de Fabricantes de productos amiláceos y derivados, de Barcelona, con 160

obreros; y los representantes obreros, por no figurar ninguna entidad de este carácter inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio que a dichas actividades se refiera, serán designados de acuerdo con lo que previene el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

*Laboratorios químicos y farmacéuticos.*—Los Vocales patronos se elegirán por la Unión Nacional de Industrias productoras de esencias, de Barcelona, con 77 obreros; Unión Nacional de Industrias de perfumería, de Barcelona, con 474, y por la Unión Nacional de Laboratorios químico-farmacéuticos, de Barcelona, con 1.093; y los Vocales obreros serán elegidos por el Centro autonomista de Dependientes del Comercio y de la Industria (farmacias), de Barcelona, con 16 socios.

*Tenería y productos para la conservación de pieles y metales.* Las representaciones patronal y obrera de esta Sección serán elegidas conforme determina el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad que a dichas actividades se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio.

*Pólvoras y explosivos.*—Las respectivas representaciones de esta Sección serán igualmente designadas de acuerdo con el artículo 15 de la vigente Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad que a dichas actividades se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio.

*Electroquímica y electrometalurgia.*—La representación patronal será elegida por la Sociedad Electroquímica de Flix, de Barcelona, con 577 obreros; y la obrera, también conforme al artículo 15 de la mencionada Ley, por no existir ninguna entidad de este carácter inscrita en el Censo Electoral Social.

*Fabricación de seda artificial.*—La representación patronal se designará por la S. A. La Seda, de Barcelona —fabricación de seda artificial—, con 1.000 obreros; y la representación obrera será elegida, de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad de este carácter inscrita en el Censo Electoral Social; y

2.º Las entidades expresadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Barcelona, el cual hará el

escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1.º de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES**

**DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TECNICA**

**Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas, vacante en la Escuela de Capataces facultativos, de Linares. ("Gaceta" del 8.)**

Existiendo una vacante en esta Escuela de Ayudante facultativo de Minas, se anuncia a concurso para la provisión de la misma entre Ayudantes facultativos de Minas que estén en servicio activo, con arreglo a las normas establecidas por Orden ministerial de Instrucción pública y Bellas Artes, de 25 de mayo de 1932.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos y justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes serán de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 30 de enero de 1933.—El Director. *Manuel Abbad y Boned.*

**Anunciando hallarse vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, una plaza de Ayudante facultativo de Minas. ("Gaceta" del 9.)**

Existiendo una vacante en esta Escuela de Ayudante facultativo de Minas, se anuncia concurso para la provisión de la misma entre Ayudantes facultativos de Minas que estén en servicio activo, con arreglo a las normas establecidas por Orden ministerial de Instrucción pública y Bellas Artes de 25 de mayo de 1932.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos y justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes será de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 20 de enero de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned.*

**MINISTERIO DE HACIENDA**

**DELEGACION DEL GOBIERNO EN EL BANCO DE CREDITO INDUSTRIAL**

*Auxilio a las industrias*

**Petición de D. Antonio Matas Illas de auxilio para la industria que se menciona. ("Gaceta" del 9.)**

I.—Peticionario: D. Antonio Matas Illas, como Apoderado de la firma Viuda de Miguel Pérez, domiciliado en Barcelona.

II.—Clase de industria: Aprovechamiento hidroeléctrico sobre el río Ter, en el término de San Julián de Gamis (Gerona).

III.—Auxilio solicitado: Préstamo de 200.000 pesetas.

Dicha petición se hace pública para que los que se consideren con derecho de reclamar, en virtud de lo dispuesto en el citado Real decreto y en los de 30 de abril de 1924, 29 de abril de 1927 y Reglamento de 24 de mayo de 1924, contra la preinserta petición, formulen ante esta Delegación del Gobierno, carrera de San Jerónimo, 34, en el plazo de ocho días hábiles, contados a partir de la inserción del presente anuncio, la protesta que corresponda, razonada, por escrito y en ejemplar duplicado, presentándola directamente o remitiéndola por correo certificado.

Madrid, 6 de febrero de 1933.—El Presidente de la Delegación del Gobierno, *Ramón Viguri.*

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto declarando jubilado a D. Rafael Martínez Espinar, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas. ("Gaceta" del 10.)**

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 49 del Estatuto de Clases pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1931, a propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas, D. Rafael Martínez Espinar, que cumple la edad reglamentaria el día 15 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Estado.

Dado en Madrid, a ocho de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden admitiendo a D. Carmelo S. de Cabezón y Capdet la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de Suria. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de Suria, hoy con residencia en Manresa, ha presentado D. Carmelo S. de Cabezón y Capdet,

Este Ministerio ha dispuesto que sea aceptada dicha dimisión, y que para cubrir dicha vacante se proceda a la apertura del correspondiente concurso, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931 y Orden de 6 de junio próximo pasado.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que la Sección que se indica, del Jurado mixto de Oficinas, de Puertollano, quede constituida en la forma que se expresa. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales patronos de la Sección de Ayudantes facultativos de Minas y Capataces, Jefes mineros, Vigilantes, Maestros de Escuela (no oficiales), Practicantes, etc., del Jurado mixto de Oficinas, de Puertollano,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación patronal de la mencionada Sección quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Rafael Carbonell y Atard, D. Carlos Calatayud y Gil, D. Evencio Langreo y Langreo y D. Luis Ruiz Valdepeñas y Utrilla.

Vocales suplentes: D. Andrés Mengíbar y Fresneda, D. Baldomero García Oliver, D. Fernando Plaja Tobía y D. José García Castañeda.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal.*

**Anunciando la provisión de una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Oviedo. ("Gaceta" del 12.)**

Vacante en el Distrito minero de Oviedo una plaza de Ayudante,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.<sup>a</sup> (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de



sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 6 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

**Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Ingenieros. ("Gaceta" del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por el Instituto de Ingenieros Civiles de España, en demanda de que a esta profesión se la dote del correspondiente Jurado mixto, ejerciendo jurisdicción sobre los que se encuentren al servicio de la industria privada, y considerando que, siendo los Jurados mixtos instituciones de Derecho público encargadas de regular la vida de las profesiones, no es justo que la de que actualmente se trata esté desprovista del organismo que en régimen de paridad y concordia regule esa vida profesional, siempre que se trate de profesionales de la industria privada.

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que en Madrid, y con jurisdicción provincial, se constituya un Jurado mixto de Ingenieros al servicio de la industria privada, el cual estará integrado por seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se inscriban, a estos efectos, en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que actualmente figuren inscritas y expresen su deseo de intervenir en las elecciones de que se trata: y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de febrero de 1933.—*Francisco I. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden confirmando en los cargos de Preparadores de Laboratorio de Química industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas a los señores que se mencionan. ("Gaceta" del 21.)**

Ilmo. Sr.: Consignados en el capítulo 13, artículo 6.º, concepto 2.º, del vigente presupuesto de este Departamento, aumento de sueldo a los Preparadores del Laboratorio de Química industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas,

Este Ministerio ha dispuesto confirmar en sus respectivos cargos de Preparadores de dicho Centro, a D. Enrique Gutiérrez Castell, con el sueldo anual de 4.000 pesetas; a D. Cesáreo Valcárcel Soto, con el de 3.000, y a D. Rafael Buendía Perona, con el de 2.500; cuyos haberes devengarán a partir del 1.º de enero del corriente año.

Lo digo a V. I. a los efectos procedentes. Madrid, 18 de febrero de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que en Vigo, y dentro del Jurado mixto de Oficinas, se constituya una Sección de "Técnicos de la Industria". ("Gaceta" del 21.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por el Sindicato de Auxiliares de Ingeniería y Arquitectura, de Vigo, en demanda de que en dicha población se constituya un Jurado mixto a ellos referente, y considerando que los profesionales de que se trata no es lógico que queden al margen de los beneficios del organismo que estudie y resuelva cuantas cuestiones con su trabajo se relacionan,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que en Vigo, y dentro del Jurado mixto de Oficinas, se

constituya una Sección de "Técnicos de la Industria", la cual habrá de estar integrada por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación y con igual jurisdicción que la atribuída al Jurado de que forma parte.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades de ambas clases que en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se inscriban en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que actualmente figuren inscritas en dicho Censo; y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**  
**DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES**

*Personal*

**Declarando amortizadas las vacantes que existían de Celadores y Delineantes de Minas en los servicios que se mencionan. ("Gaceta" del 21.)**

En cumplimiento de lo preceptuado en la Orden de 2 de enero próximo pasado (*Gaceta* del día 5),

Esta Dirección general ha resuelto declarar amortizadas las vacantes que existían de Celadores y Delineantes de Minas en los servicios siguientes:

Celadores.—Distritos mineros de Barcelona, Córdoba, Palencia, Santander, Sevilla y Zaragoza.

Delineantes.—Distritos mineros de Almería, Baleares, Ciudad Real, Granada, Guipúzcoa, Huelva, Las Palmas, Palencia, Salamanca, Santander, Santa Cruz de Tenerife, Sevilla, Valencia y Vizcaya.

Lo que comunico a V. S. para su conocimiento y demás efec-

tos. Madrid, 14 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

Señor Jefe de la Sección primera (Personal) de la Dirección general de Minas y Combustibles.

**Anunciando la provisión de la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería. ("Gaceta" del 21.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 16 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

**Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Manuel Barandica Ampuero y D. José Elvira Apellániz. ("Gaceta" del 23.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. Manuel Barandica Ampuero, en la vacante producida en la mencionada categoría, por jubilación de D. Rafael Martínez Espinar, continuando en la situación de supernumerario, en que se hallaba.

Dado en Madrid, a diez y siete de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro

de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

---

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. José Elvira Apellániz, en la vacante producida en la mencionada categoría, por continuar en la situación de supernumerario, en que se hallaba, D. Manuel Barandica Ampuero.

Dado en Madrid, a diez y siete de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Luis Grasset y Echevarría, D. Manuel Loring Martínez y D. Mario Araus Ladrero. ("Gaceta" del 23.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Luis Grasset y Echevarría, en la vacante producida en la mencionada categoría, por ascenso de D. José Elvira Apellániz, continuando en la situación de supernumerario, en que se hallaba.

Dado en Madrid, a diez y siete de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

---

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de

segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Manuel Loring Martínez, en la vacante producida en la mencionada categoría, por quedar en situación de supernumerario D. Luis Grasset y Echevarría.

Dado en Madrid, a diez y siete de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

---

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Mario Araus Ladrero, en la vacante producida en la mencionada categoría, por continuar en situación de supernumerario, en que se hallaba, D. Manuel Loring Martínez.

Dado en Madrid, a diez y siete de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

**Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo. ("Gaceta" del 25.)**

De acuerdo con el Consejo de Ministros, y a propuesta del de Trabajo y Previsión,

Vengo en aprobar los adjuntos Estatutos de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

Dado en Madrid, a veintidós de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Trabajo y Previsión, *Francisco L. Caballero*.

*ESTATUTOS DE LA CAJA NACIONAL DE SEGURO  
DE ACCIDENTES DEL TRABAJO*

CAPITULO PRIMERO

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 1.º En cumplimiento de los artículos 45 de la ley de 8 de octubre de 1932, sobre Accidentes del trabajo en la industria, y 140 de su Reglamento, y con arreglo al artículo 8.º de los Estatutos del Instituto Nacional de Previsión, se constituye en éste la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo, que se regirá por los presentes Estatutos y por los Reglamentos y acuerdos que se dicten para la organización y desarrollo de sus servicios.

Art. 2.º La competencia de la Caja se extiende a todo el territorio nacional.

Art. 3.º La Caja Nacional goza de personalidad jurídica para cuanto se relacione con los fines de su institución.

En su consecuencia, la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo tendrá capacidad para adquirir, poseer y enajenar bienes, contratar y actuar ante los Tribunales y Autoridades de cualquier jurisdicción en defensa de sus derechos.

Art. 4.º La Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo se entiende sometida a la Dirección general del Instituto Nacional de Previsión, esto es, al Consejo de Patronato y sus inmediatas representaciones.

En consecuencia, las funciones que con arreglo a los presentes Estatutos correspondan al Presidente, Consejo y Dirección de la Caja, se entienden delegadas, respectivamente, por el Presidente del Instituto, su Consejo de Patronato y su Consejero-Delegado, cuando la Dirección no sea desempeñada por este mismo.

Art. 5.º No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, la Caja Nacional mantendrá una separación completa de sus fun-

ciones propias, bienes y responsabilidades respecto de las correspondientes al Instituto Nacional de Previsión.

Art. 6.º La Caja Nacional de Accidentes del Trabajo contribuirá a los gastos adicionales que ocasione al Instituto Nacional de Previsión, así como a los necesarios para el sostenimiento de los servicios comunes a ambos. Del mismo modo, abonará los gastos que para la realización de los servicios que le competen en materia de accidentes del trabajo se ocasionen por la Inspección de Seguros sociales.

Art. 7.º La Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo debe cumplir los siguientes fines:

1.º La preparación, propuesta y modificaciones de las tarifas para el seguro de indemnizaciones por accidente del trabajo en la industria, que produzca muerte o incapacidad permanente.

2.º El seguro directo contra los riesgos expresados.

3.º La constitución y pago de las rentas de indemnización a los trabajadores víctimas de esos riesgos o a sus familiares.

4.º La administración e inversión, con la obligada formación de reservas, de los capitales que perciba o constituya para la creación de las indicadas rentas.

5.º La gestión del Fondo especial de garantía de accidentes del trabajo en la industria, pago de indemnizaciones a su cargo, intervención en las declaraciones de insolvencia patronal y ejercicio de acciones para repetir contra los patronos responsables.

6.º Los servicios médicos de inspección y revisión de incapacidades permanentes.

7.º El servicio de readaptación funcional.

8.º La organización de un Registro central de inválidos del trabajo y la información sobre los datos que contenga.

9.º El fomento de las Mutualidades de seguro de accidentes del trabajo en la industria.

10. La promoción, asesoramiento e inspección de las Mutualidades patronales de Seguro de accidentes del trabajo agrícola, así como las funciones arbitrales y consultivas que en relación con ellas le otorga la legislación vigente.

11. La gestión del Fondo especial de garantía de accidentes del trabajo agrícola.

12. El estudio, difusión y publicidad de cuanto pueda contribuir a la disminución del riesgo de accidente del trabajo y al perfeccionamiento del seguro contra el mismo.

13. Todos los demás que se le encomienden por disposiciones legales.

Art. 8.º La Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo está sometida a la intervención constante del Ministerio de Trabajo y Previsión, mediante el Presidente del Instituto Nacional de Previsión, y a la fiscalización periódica que ejerce el Gobierno por medio de la Comisión revisora de los balances del Instituto, en los que habrán de ser incluídas, con la separación adecuada, todas las operaciones de la Caja Nacional.

Art. 9.º La Caja Nacional y las operaciones que realice y rentas que satisfaga disfrutarán de las exenciones establecidas en las disposiciones legales vigentes y en especial en los artículos 230 y siguientes del Reglamento de la ley de Accidentes del trabajo.

## CAPITULO II

### ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO

#### 1.—*Del Consejo de Administración.*

Art. 10. La Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo será administrada por un Consejo, que presidirá el Presidente del Instituto Nacional de Previsión, o el Consejero del mismo en quien delegue, y estará compuesto, además del Consejero-Delegado y del Subdirector del Instituto encargado de la Dirección de la Caja, de tres representantes del Consejo de Patronato del mismo Instituto, de los cuales uno deberá ser patrono y otro obrero; un representante del Ministerio de Trabajo y Previsión y otro del de Hacienda; tres patronos y tres obreros, pertenecientes a industrias o trabajos sujetos al Seguro obligatorio de accidentes, y dos Vocales, especializados en alguna de las técnicas necesarias para los servicios confiados a la Caja Nacional.

Art. 11. El Consejo de Patronato y los Ministerios men-

cionados designarán los Vocales que, con arreglo al artículo anterior, han de representarles en el Consejo de la Caja Nacional.

De los tres Vocales patronos y tres obreros, el Consejo de Trabajo designará uno de cada clase, y la Comisión Asesora Paritaria Nacional los demás.

El Consejo, constituido provisionalmente con los Vocales representantes anteriores y su Presidente, nombrará libremente los Vocales técnicos.

Art. 12. El Delegado del Presidente, cuando lo hubiere, y los Vocales, se renovarán cada cinco años, pudiendo ser reelegidos por los que los hubieran nombrado. La renovación se limitará, por excepción, la primera vez, a siete de los Vocales, designados por sorteo, efectuándose en cada período quinquenal sucesivo, en turno, por mitad.

Art. 13. Será causa de cesación en los Vocales representantes de clase la pérdida del carácter con que fueron nombrados.

Art. 14. Las vacantes que ocurran, cualquiera que sea su causa, se proveerán por el organismo a quien corresponda hacerlo, y el Vocal en quien se provea desempeñará el cargo por el tiempo que restase a su antecesor.

Art. 15. El Consejo de la Caja Nacional, en pleno, nombrará un Secretario, que, cuando no sea Consejero, tendrá voz, pero no voto, en las deliberaciones.

Art. 16. El Consejo de la Caja puede nombrar Comisiones permanentes o especiales y delegar en ellas la preparación, estudio o resolución de alguna de sus funciones.

Art. 17. El Consejo de la Caja Nacional se reunirá en pleno cuando lo convoque su Presidente.

Art. 18. Serán atribuciones del Consejo en pleno:

1.º Informar y proponer sobre la modificación de los Estatutos.

2.º Acordar los Reglamentos necesarios para su aplicación.

3.º Proponer las tarifas del Seguro de Accidentes y su modificación.

4.º Resolver los recursos que se interpongan contra las decisiones de la Dirección.

5.º Acordar la organización de los servicios especiales de la Caja Nacional, a propuesta de la Dirección.

6.º Ejercitar en materia de administración e inversión de fondos, de preparación y liquidación de presupuestos y formación de cuentas y balances, las atribuciones que le pertenezcan, con arreglo a los artículos 53 al 58 de estos Estatutos.

7.º Concertar los servicios de la Caja Nacional con las colaboradoras del Instituto Nacional de Previsión y con las Mutualidades patronales.

8.º Aprobar los modelos de pólizas, las instrucciones a las Mutualidades patronales y las normas de los servicios.

9.º Acordar la adquisición y enajenación de bienes, así como cualquiera otra clase de contratos, aceptar legados y donaciones y percibir consignaciones que las disposiciones legales atribuyan a la Caja Nacional.

10. Resolver acerca de la necesidad o conveniencia de utilizar acciones, excepciones y recursos ante cualquier jurisdicción, en asuntos que afecten con carácter general a la Caja Nacional, y delegar en cuanto a ellos la representación de la misma.

En las contestaciones que puedan surgir en casos particulares sobre los derechos y obligaciones de la Caja Nacional o de los Fondos de garantía, uno y otros serán representados por los funcionarios adscritos al servicio contencioso de los mismos, calidad que acreditarán al comparecer en juicio con certificación autorizada por el Presidente de la Caja Nacional.

11. Dictar las normas generales para la gestión y defensa de los Fondos especiales de garantía.

12. Examinar y aprobar, en su caso, las Memorias anuales de gestión de la Caja Nacional y de los Fondos especiales de garantía.

13. Proponer la reforma de las disposiciones sobre el Seguro de Accidentes del trabajo.

14. Difundir y fomentar el Seguro social de Accidentes del trabajo y sus diversas modalidades de aplicación.

15. Nombrar el Director-Delegado de la Caja, a propuesta del Consejero-Delegado del Instituto Nacional de Previsión.

16. Dirigir y reglamentar las demás funciones enunciadas

en estos Estatutos como finalidades propias de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo.

## 2.—De la Presidencia.

Art. 19. El Presidente del Instituto Nacional de Previsión es Presidente nato de la Caja Nacional, y con tal carácter presidirá las sesiones del Consejo y demás órganos de la Caja siempre que asista a ellas. Por delegación suya, el Consejero del Instituto a quién él designe ejercerá la presidencia ordinaria de la Caja. Cuando ambos asistan a una sesión, el voto corresponderá al Presidente del Instituto.

El Reglamento de régimen interior determinará quién sustituye al Presidente en ausencias, licencias y enfermedades.

Art. 20. Son atribuciones del Presidente:

Convocar y presidir el Consejo de la Caja y sus diferentes Comisiones.

Ejecutar sus acuerdos sobre inversión, depósito y enajenación de bienes y valores y los demás cuya ejecución no compete a la Dirección.

Autorizar los nombramientos del personal exclusivo de la Caja.

## 3.—De la Dirección.

Art. 21. El Consejo de la Caja Nacional, en pleno, a propuesta libre del Consejero-Delegado del Instituto Nacional de Previsión, designará la persona que como Subdirector del mismo haya de asumir la dirección delegada de los servicios y fijará su retribución.

Art. 22. En ausencias, licencias y enfermedades del Subdirector encargado de la Dirección, el Consejero-Delegado del Instituto Nacional de Previsión designará la persona que haya de reemplazarle.

Art. 23. Serán facultades y obligaciones del Director de la Caja las que en él delegue el Consejero-Delegado del Instituto, y especialmente:

1.<sup>a</sup> Informar al Consejo y a sus Comisiones acerca de los asuntos de que conozcan, acompañando, cuando lo justifique su importancia, el dictamen de los Asesores respectivos o las propuestas de la Comisión de Informes del Instituto Nacional de Previsión en materias no delegadas a la misma por el Consejo.

2.<sup>a</sup> Preparar, al comenzar el año, la parte dedicada a los servicios de esta Caja de la Memoria y balance que el Consejero-Delegado ha de presentar en la sesión estatutaria.

3.<sup>a</sup> Preparar los proyectos sobre tarifas, pólizas, estadísticas, informaciones y su corrección, en relación con las Asesorías respectivas.

4.<sup>a</sup> Determinar el subgrupo de riesgos profesionales correspondiente a cada proposición de seguro y la prima correspondiente.

5.<sup>a</sup> Firmar las pólizas, contratos y demás documentos que obliguen a la Caja Nacional.

6.<sup>a</sup> Llevar la firma de la Caja Nacional.

7.<sup>a</sup> Decidir, previos los asesoramientos oportunos, y sin perjuicio de dar cuenta al Consejo, sobre el ejercicio de acciones, excepciones y recursos en las contiendas particulares que surjan como consecuencia de las operaciones ordinarias de la Caja.

8.<sup>a</sup> Justificar los gastos y ordenar los pagos con arreglo a las normas sobre aplicación de presupuestos.

9.<sup>a</sup> Conservar el orden moral y material de la Caja y de sus dependencias, adoptando las medidas que la discreción aconseje y reclamando de las Autoridades el auxilio y vigilancia que considere indispensables.

Art. 24. Todas las decisiones de la Dirección en materia de clasificación de industrias y aplicación de primas son recurribles, en los plazos y forma que se establezca, ante el Consejo de la Caja o la Comisión especial en que reglamentariamente puede delegar, que resolverá sin apelación.

#### 4.—*De la Administración central.*

Art. 25. La Administración central de la Caja Nacional se divide en Secciones o Servicios, cuyo número, organización y

funciones fijará el Consejo de la Caja, a propuesta de la Dirección.

#### 5.—*De la Administración descentralizada.*

Art. 26. La Caja podrá utilizar los servicios de las Cajas colaboradoras del Instituto Nacional de Previsión, como delegadas de éste. En tal caso, deberán establecerse previamente, en un concierto aprobado por los Consejos de ambas Cajas interesadas, los servicios que haya de prestar la Colaboradora y las condiciones y garantías convenidas. Estos convenios tendrán siempre una duración limitada.

Estos conciertos deberán establecerse necesariamente con aquellas Cajas colaboradoras que, perteneciendo a regiones autónomas, tengan reconocida por el Estado la ejecución de los seguros sociales del régimen del Instituto Nacional de Previsión, cuya legislación corresponde al Estado. En ellos se reconocerá la personalidad de la Caja colaboradora en el territorio de su jurisdicción para actuar como órgano coordinado con la Caja Nacional para la aplicación del seguro o reaseguro de accidentes con arreglo a las normas que se convengan.

Art. 27 La Caja Nacional podrá utilizar como órganos auxiliares los servicios de Mutualidades patronales, tanto para el cobro de las primas como para propuestas de clasificación de riesgos, pago de rentas, etc., etc.

Cuando así lo haga habrá de llegarse previamente a un convenio con la Mutualidad patronal de que se trate, la aprobación del cual compete al Consejo de Administración de la Caja Nacional.

Art. 28 La Caja Nacional podrá asimismo establecer conciertos con las Mutualidades patronales que ofrezcan para ello las debidas garantías, para substituir el sistema de seguro directo en la Caja por el de entrega en la misma, por la Mutualidad, del capital necesario para adquirir la renta que debe ser abonada al obrero víctima del accidente o a sus derechohabientes.

Art. 29. El Consejo de la Caja, a propuesta de la Dirección, podrá acordar el establecimiento de Sucursales, Agencias o Delegaciones, así como cuanto sea preciso para la eficaz organiza-

ción, en todo el territorio nacional, de los servicios que le están confiados.

6.—*Del personal.*

Art. 30. El personal técnico y administrativo de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes se divide en dos clases: permanente y temporal. El personal permanente será nombrado, con arreglo a las normas que el Consejo de la Caja acuerde, por tiempo ilimitado.

Un contrato por tiempo cierto determinará las condiciones de trabajo y la retribución del personal temporal.

Art. 31. Los empleos permanentes administrativos de los servicios centrales de la Caja serán desempeñados por personal de plantilla del Instituto Nacional de Previsión, nombrado con arreglo a las normas que rijan para éste.

Art. 32. El personal permanente prestará su trabajo durante la jornada completa establecida para el servicio a que pertenezca.

El ejercicio de su función es incompatible con la prestación de servicios, de cualquier clase que sean, a Compañías o Mutualidades de Seguros de Accidentes y con las demás que el Consejo declare incompatibles con la función de que se trate.

Art. 33. La Caja Nacional concertará con la Mutualidad de la Previsión las pensiones de jubilación y supervivencia de aquellos de sus empleados permanentes que no pertenezcan a las plantillas del Instituto Nacional de Previsión.

Art. 34. Deberán ser objeto de contrato temporal los servicios de todas aquellas personas que no los presten en oficinas o dependencias de la Caja durante la jornada entera o que sean nombrados con carácter interino.

Art. 35. Siempre que se trate de personal de plantilla del Instituto Nacional de Previsión, las facultades que para dictar órdenes, disponer traslados o imponer correcciones se otorguen por los Estatutos o Reglamentos de la Caja Nacional a su Dirección, se entenderán pertenecientes al Consejero-Delegado de aquel Instituto.

CAPITULO III

OPERACIONES

Art. 36. Las operaciones fundamentales de la Caja serán las de constitución y servicio de rentas vitalicias en beneficio de las víctimas de accidentes del trabajo, con incapacidad permanente, y de rentas vitalicias y temporales a favor de los derechohabientes de las víctimas de accidentes mortales.

Todas estas rentas podrán ser constituídas por Seguro directo en la Caja o con primas únicas entregadas:

- a) Por las Mutualidades patronales;
- b) Por las Compañías de Seguros;
- c) Con cargo al Fondo de garantía.

Art. 37. La Caja practicará el seguro directo contra el riesgo de indemnización por incapacidades permanentes o muerte de sus operarios producida por accidentes del trabajo, de todos los patronos sujetos a la obligación del Seguro que lo soliciten en condiciones reglamentarias.

Asimismo practicará obligatoriamente el Seguro contra el mismo riesgo de los operarios pertenecientes al Estado, las Regiones, Provincias, Municipios, Mancomunidades, Cabildos insulares u otras cualesquiera Administraciones públicas, así como de los pertenecientes a particulares o Empresas concesionarias o contratistas de obras o servicios públicos, o a los organismos autónomos que tengan a su cargo servicios del mismo carácter.

Art. 38. En los casos previstos en el segundo párrafo del artículo 26 del Reglamento para la aplicación de la ley de Accidentes del Trabajo, la Caja, en lugar de servir a las víctimas de los accidentes o a sus derechohabientes las rentas que reglamentariamente les correspondieren, les entregará las cantidades que la Comisión Revisora Paritaria Superior haya acordado.

Art. 39. Cuando, por consecuencia de la revisión que autoriza la Ley, sea modificada una renta constituida según los apartados a), b) y c) del artículo 36, la Caja Nacional devolverá el



capital sobrante a la entidad que la constituyó o recibirá de ésta el que falte para constituir el aumento de renta.

Dentro de estas normas, se consideran incluidas las rentas que se constituyan provisionalmente en virtud del artículo 41 del Reglamento de la ley de Accidentes del Trabajo en la industria.

Art. 40 Para el pago y prescripción de rentas son de aplicación los artículos 34, 36 al 41, 43, 44 y 46 al 51 inclusive del Reglamento de operaciones del Instituto Nacional de Previsión.

Art. 41. La Caja Nacional puede exigir, con arreglo a los artículos 1.895 y siguientes del Código civil, la restitución de las rentas pagadas indebidamente, y denunciará a los Tribunales a aquellos que fraudulentamente perciban o intenten percibir rentas que no les correspondan.

Art. 42. La Caja mantendrá un servicio de estadística, utilizando los datos de sus propios asegurados y los que, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 127, 138 y 155 del Reglamento de la ley de Accidentes del Trabajo, le suministren las Mutualidades patronales o Sociedades de Seguros que practiquen el de indemnizaciones por accidentes del trabajo, y los Servicios médicos militares y benéficos.

Asimismo, con el fin de descubrir y evitar los fraudes en materia de accidentes del trabajo, organizará y mantendrá al día un Registro central de inválidos, en el que se procurará que figuren todos los que sufran incapacidades permanentes para el trabajo, sea cual fuere la causa productora de dicha incapacidad.

La Caja Nacional informará gratuitamente a las Mutualidades, Compañías y Autoridades de si figura en el Registro la persona que interesen, transmitiéndoles, en caso afirmativo, los datos que posea.

Art. 43. Para la práctica de sus operaciones empleará como bases técnicas para el cálculo de rentas:

Para los cónyuges y ascendientes de fallecidos por causas de un accidente del trabajo y para la víctima con incapacidad parcial permanente, se utilizará la tabla de mortalidad C. R. (*Caisse Nationale de Retraites pour la Vieillesse*).

Para los descendientes de los fallecidos a consecuencia de un accidente del trabajo, la tabla de mortalidad C. R. prolongada.

Para las víctimas de accidentes con incapacidad permanente total o absoluta, la tabla R. I. (*Caisse des Retraites pour les Invalides*).

La tasa de interés, en todos estos casos, será de 3 1/2 por 100. Este tipo podrá ser modificado por el Ministro, a propuesta de la Caja.

Los recargos, modificables cada año, de las primas únicas, valores de estas rentas, se fijarán por Orden ministerial, a propuesta de la Caja Nacional.

Art. 44. Las tablas de mortalidad y el tipo de interés que se utilicen para las tarifas servirán de base para el cálculo de las reservas matemáticas.

Art. 45. La Caja Nacional administrará el Fondo especial de garantía, con separación de sus restantes bienes y responsabilidades. Este Fondo especial se constituirá con los siguientes ingresos:

1.º Con las multas que se impongan por incumplimiento de las disposiciones legales en materia de accidentes en la industria.

2.º Con la cantidad que el Estado señale en su Presupuesto general anualmente.

3.º Con los capitales precisos para constituir una renta cierta temporal, durante veinte años, del 15 por 100 del salario de los obreros que mueran por accidente del trabajo y sin dejar de rechohábientes con derecho a indemnización. Estos capitales deberán ser satisfechos por el patrono o entidad responsable.

4.º Con las sumas que la Caja recupere de los propios patronos responsables del accidente, en los casos en que el Fondo de garantía haya substituído a los mismos en el cumplimiento de sus obligaciones; y

5.º Con cuotas anuales, que serán fijadas cada año por Decreto del Ministerio de Trabajo, a propuesta de la Caja Nacional, en milésimas de las primas del Seguro o de los capitales constitutivos de las rentas.

Art. 46. De este Fondo se obtendrá el capital necesario para constituir inmediatamente las rentas por incapacidad permanente o muerte, que haya sido declarada por sentencia judicial, decisión arbitral o laudo de amigables componedores, o acerca de cuya

procedencia estén conformes ambas partes, que debieran constituir el patrono o alguna de las entidades a que se refieren los apartados b) y c) del artículo 90 del Reglamento de la ley de Accidentes del Trabajo en la industria, que no lo hubieran ingresado en la Caja Nacional en el plazo de un mes.

Asimismo, en los casos de revisión de rentas en que hubiese desaparecido el patrono o entidad aseguradora responsable, o fuesen insolventes, la devolución o el aumento del capital se hará en favor o a cargo del Fondo de garantía.

Art. 47. Independientemente del Fondo especial de garantía citado en los párrafos anteriores, la Caja Nacional administrará otro con la denominación de "Fondo especial de garantía agrícola", destinado a efectuar el pago de las indemnizaciones por causa de incapacidad permanente o muerte, en caso de que por cualquier causa el obrero no haya podido hacerla efectiva del patrono o de la entidad responsable, Mutualidad o Compañía.

Art. 48. El capital de este Fondo especial de garantía agrícola se formará:

1.º Con la aportación inicial del Estado, deducida de la subvención que concede a las Mutualidades que practiquen el Seguro, y en cuantía no inferior a 50.000 pesetas.

2.º Con aportaciones sucesivas en cada ejercicio, aplicadas a la misma consignación, en cantidad no inferior a 25.000 pesetas.

3.º Con las subvenciones que puedan conceder los Ayuntamientos y las Diputaciones provinciales.

4.º Con los donativos de los particulares.

5.º Con las multas sancionadas en el Reglamento de 25 de agosto de 1931.

6.º Con los ingresos que pudieran corresponderle en los casos previstos en el artículo 79 del citado Reglamento de Accidentes del trabajo en la agricultura.

Art. 49. El Fondo especial de garantía agrícola sólo responde, en caso de insolvencia del patrono, Sociedades de Seguros o Mutualidades patronales, del pago de indemnizaciones declaradas por sentencia judicial, decisión arbitral o laudo de amigables compondores.

Art. 50. Las operaciones de la gestión administrativa de cada uno de los Fondos especiales de garantía se reflejarán en una cuenta corriente que la Caja Nacional llevará al mismo Fondo, en la cual serán cargo las cantidades recibidas y data las indemnizaciones pagadas.

Art. 51. Anualmente, la Caja Nacional formará y remitirá al Ministerio de Trabajo y Previsión un estado de situación de cada uno de los Fondos especiales de garantía, en el cual se demuestren las cantidades recibidas y las pagadas durante el último ejercicio, y el saldo disponible al finalizar, justificándolo con la relación detallada de las indemnizaciones satisfechas, expresiva del nombre del accidentado, el del patrono insolvente, y, en su caso, la fecha del auto declarativo de la insolvencia y Autoridad que lo dictó.

#### CAPITULO IV

##### GESTIÓN FINANCIERA

Art. 52. El patrimonio de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo se formará con los siguientes recursos:

El capital fundacional de 500.000 pesetas, constituido por el Estado.

Las primas que, con arreglo a las tarifas, hayan de serle satisfechas.

El importe de los productos e intereses de los expresados recursos.

Las subvenciones o donaciones que perciba de toda clase de entidades, Corporaciones o particulares.

Art. 53. El capital de fundación tiene el carácter de Fondo inicial de garantía, y habrá de ser invertido en alguna de las formas autorizadas por el artículo 56; pero, excepcionalmente, al constituirse la Caja, podrá aplicarse la cantidad necesaria a la adquisición del mobiliario e instrumental indispensable para la instalación de sus servicios, mediante acuerdo del Consejo de la Caja Nacional y autorización expresa del de Patronato del Instituto Nacional de Previsión.

En el plazo máximo de diez años, dicha cantidad habrá de ser restituida a su inversión normal, y, a tal efecto, el coste del expresado mobiliario e instrumental se amortizará por décimas partes anuales, como mínimo, con cargo al presupuesto de gastos de la Caja.

Art. 54. De todos los recursos que constituyen el patrimonio de la Caja Nacional, solamente podrán aplicarse a los gastos de gestión, administración, propaganda e inspección, los intereses que produzca la inversión del capital fundacional, los recargos sobre las primas y las subvenciones o donaciones que especialmente se destinen a los gastos de sostenimiento de la Caja.

Estos recursos se incorporarán al Presupuesto general del Instituto, con cargo al cual se satisfarán también los gastos; pero al liquidar el Presupuesto en fin de cada año, se hará la determinación de los ingresos y gastos imputables a la Caja, computando entre éstos los peculiares o especiales de la misma y el coeficiente de los generales que le corresponda a tenor de las operaciones efectuadas, y caso de resultar excedente, se llevará a un fondo especial destinado a cubrir los déficits posibles de los años sucesivos o a cualquiera otra eventualidad que el Consejo considere prudente prevenir. De resultar déficit, podrá aplicarse a cubrirlo la cantidad estrictamente necesaria del 60 por 100 del sobrante a que hace referencia el artículo siguiente, previa autorización del Consejo de Patronato del Instituto Nacional de Previsión, a propuesta de la Caja.

Art. 55. Los fondos patrimoniales de la Caja Nacional, con la sola salvedad de los destinados al sostenimiento de la misma, conforme al artículo anterior, estarán íntegramente afectos a las cargas, prestaciones y obligaciones del Seguro de accidentes, a cuyo efecto si, llegado el momento del balance y después de constituidas las reservas técnicas o matemáticas que correspondan a los riesgos asegurados, resultara sobrante de recursos, se aplicará a la formación e incremento de reservas especiales con destino a compensar posibles depreciaciones de valores, fluctuaciones desfavorables de la mortalidad y otras contingencias, o a la constitución de fondos encaminados a mejorar las prestaciones del Se-

guro, todo ello con sujeción a los preceptos reglamentarios, y, en su defecto, a los acuerdos del Consejo.

Art. 56. La inversión de los fondos de la Caja Nacional se hará mediante préstamos hipotecarios o pignoratícios, adquisición de edificios de renta en grandes poblaciones y compra de Fondos públicos y Obligaciones de intensa cotización en Bolsa, cuyo rendimiento efectivo esté en armonía con el tipo corriente de interés del dinero.

La determinación específica, en cada caso, de la inversión se hará por el Consejo de Administración de la Caja, previo informe de la Comisión de Inversiones y Fondos de previsión del Instituto, o bien por esta misma Comisión, caso de delegar en ella el Consejo la función ejecutiva.

Art. 57. Serán órganos de ejecución de todos los actos y operaciones que requiera el desenvolvimiento de la Caja Nacional, los mismos de que dispone el Instituto para los demás servicios que tiene a su cargo, aumentados con las nuevas Secciones que sea preciso crear para atender a los servicios peculiares o exclusivo del Seguro de accidentes; pero unos y otros, al actuar como órganos de la Caja Nacional, realizarán sus funciones con absoluta independencia de las que realicen como instrumento de las demás ramas del Seguro social que tiene el Instituto a su cargo; reflejándose sus operaciones con completa separación para que en todo momento se manifiesten con el debido deslinde los bienes y derechos y las obligaciones y responsabilidades de la Caja Nacional, así como los que dentro de ésta pertenezcan a los Fondos especiales de garantía instituidos para la industria y para la agricultura.

Art. 58. Las operaciones de la Caja Nacional estarán sometidas a las mismas fiscalizaciones que las demás del Instituto, por medio del Presidente, como representante del Gobierno, y la Comisión revisora de los balances técnicos, en los cuales se reflejará la situación de la Caja y de los Fondos especiales de garantía, determinando concreta y especialmente las diferentes clases de valores y conceptos que integren sus Activo y Pasivo, con completa independencia de los correspondientes a los demás Seguros sociales.

DISPOSICIONES FINALES

Art. 59. Los presentes Estatutos se considerarán adicionales de los del Instituto Nacional de Previsión, y en su virtud serán aplicables las disposiciones de éstos en todo lo que no se oponga a aquéllos.

Art. 60. A falta de precepto expreso, se aplicarán como derecho supletorio las normas establecidas en Reglamentos y acuerdos del Instituto Nacional de Previsión, en orden a los demás Seguros sociales.

Art. 61. Los Reglamentos necesarios para la aplicación de estos Estatutos y sus convenientes reformas se acordarán por el Consejo de la Caja y se comunicarán al Ministerio de Trabajo y Previsión para su aprobación, entendiéndose concedida en aplicación del artículo 12 de los Estatutos del Instituto Nacional de Previsión, si transcurre un mes sin formularse ninguna observación en contrario.

Art. 62. El Fondo de garantía de la industria, una vez constituido, pagará, por el orden de presentación en el Instituto Nacional de Previsión de los testimonios de resoluciones judiciales a que se refiere el artículo 170 del Reglamento de 31 de enero (*Gaceta* del 7 de febrero), el importe de las indemnizaciones concedidas, en sentencia o laudo del Tribunal competente, y previas las declaraciones de insolvencia patronal en cada caso.

Aprobado por S. E.—Madrid, 22 de febrero de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

**Orden nombrando a D. Manuel Querejeta Vocal de la Junta consultiva e Inspectora de Teatros, de esta provincia. ("Gaceta" del 25.)**

Excmo. Sr.: Vista la propuesta de V. E. y de la Junta Consultiva e Inspectora de Teatros, de esta provincia, y teniendo en cuenta las circunstancias que concurren en D. Manuel Querejeta, Profesor, excedente, de Electrotecnia de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas,

Este Ministerio ha tenido a bien nombrarle para el cargo de Vocal de la Junta Consultiva e Inspectora de Teatros, de esta provincia, en la vacante producida por fallecimiento de D. Serafín de Orueta.

Lo que traslado a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 20 de febrero de 1933.—*Casares Quiroga*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISIÓN

**Orden disponiendo que en el término de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se indica. ("Gaceta" del 27.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso se ampliara en tres más de cada representación y carácter el número de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, de los cuales dos efectivos y dos suplentes de cada clase habían de ser designados por las entidades domiciliadas en Tortosa y el restante de cada representación y carácter por las que tengan su centro de actividad fuera de la ciudad de Tortosa y dentro del partido judicial de ella; y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los tres Vocales efectivos e igual número de suplentes que en cada representación se amplían, del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, se verifiquen dentro de plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Los dos representantes patronos correspondientes a Tortosa, serán designados por la S. A. Talleres Sales, de dicha localidad, con 123 obreros, y en cuanto al restante de este carácter, que ha de ser elegido por las entidades que tengan su centro de actividad fuera de Tortosa y dentro del partido judicial de ella, por no figurar ninguna entidad inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio, será elegido de acuerdo con los pre-

ceptos del artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931; y  
 3.º En cuanto a los Vocales obreros, por no figurar ninguna entidad de esta clase inscrita en el Censo Electoral Social, serán elegidos de conformidad con lo prevenido en el expresado artículo 15 de la citada Ley, teniendo presente que dos habrán de pertenecer a Tortosa y otro al partido judicial de dicha localidad.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 22 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES**

*Personal*

**Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante, vacante en el Distrito minero de Badajoz. ("Gaceta" del día 28.)**

Vacante en el Distrito minero de Badajoz una plaza de Ayudante,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.ª (Personal) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 27 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordon Ordás.*

**I N D I C E**

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal.....	63
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de febrero de 1933.....	64
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de diciembre de 1932.....	68
Producción de combustibles durante los meses de enero a diciembre de 1932.....	71
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a diciembre de 1932.....	71
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de diciembre de 1932.....	72
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que el Jurado mixto interlocal de Minería, radicante en Suria, traslade su jurisdicción a Manresa..	75
Ordenes disponiendo que en el plazo de veinte días se celebren las elecciones para la designación de Vocales de los Jurados mixtos que se mencionan.....	75
Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto que se menciona a los señores que se expresan.....	80
Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de Almería, a D. Juan Abad Felices.....	81

	<u>Páginas</u>
Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Madera, Construcción, Siderurgia, Metalurgia y derivados, Industrias Hoteleras, etc., de Salamanca, a D. Hipólito Iglesias Sánchez .....	81
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria....	81
Ordenes relativas a dimisiones y nombramientos de personal de los Jurados mixtos que se indican .....	150
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona.....	151
Ministerio de Instrucción Pública.—Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas, vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Linares.....	154
Escuela de Capataces de Minas de Mieres.—Anunciando hallarse vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres una plaza de Ayudante facultativo de Minas.....	154
Ministerio de Hacienda.—Delegación del Gobierno en el Banco de Crédito Industrial.—Auxilio a las Industrias.—Petición de D. Antonio Matas Illas de auxilio para la industria que se menciona.....	155
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Decreto declarando jubilado a D. Rafael Martínez Espinar, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas.....	156
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden admitiendo a D. Carmelo S. de Cabezón y Capdet la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de Suria.....	156
Orden disponiendo que la Sección que se indica, del Jurado mixto de Oficinas, de Puertollano, quede constituida en la forma que se expresa.....	157

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando la provisión de una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Oviedo.....	157
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Ingenieros.....	158
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden confirmando en los cargos de Preparadores de Laboratorio de Química industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas a los señores que se mencionan.....	159
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que en Vigo, y dentro del Jurado mixto de Oficinas, se constituya una Sección de «Técnicos de la Industria».....	159
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Declarando amortizadas las vacantes que existían de Celadores y Delineantes de Minas en los servicios que se mencionan .....	160
Anunciando la provisión de la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería.....	161
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Manuel Barandica Ampuero y D. José Elvira Apellániz .....	161
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Luis Grasset y Echevarría, D. Manuel Loring Martínez y D. Mario Araus Ladrero.....	162
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.....	163
Ministerio de la Gobernación.—Orden nombrando a D. Manuel Querejeta Vocal de la Junta Consultiva e Inspectora de Teatros de esta provincia.....	180

Ministerio de Trabajo y Previsión.— Disponiendo que en el término de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se indica.....	181
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.— Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante, vacante en el Distrito minero de Badajoz .....	182

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**





BOLETÍN OFICIAL  
DE  
MINAS, METALURGIA  
Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

SECCIÓN OFICIAL



Personal

Asciende a Ayudante mayor de 4.<sup>a</sup> clase D. Justiniano Manuel Gutiérrez López.

Asciende a Ayudante principal D. Félix Melián Abajo.  
Se destina al Distrito minero de Almería al Ingeniero 3.<sup>o</sup> D. José Aramburu Luque.

Se destina al Distrito minero de Badajoz al Ayudante principal D. José María Rubio Alcaraz.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de marzo de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de marzo de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Cáceres....	Malpartida Plasencia..	Kloudike.....	Fosfato...	80	D. Fernando Mayo Morales.
Idem.....	Cañaveral.....	La Postinera.....	Hierro....	112	» Antonio Arias Higuera.
Idem.....	Idem.....	Trasvaal Español.....	Idem.....	30	» Rodrigo Figueroa Bermejillo.
Idem.....	Idem.....	Canadá.....	Idem.....	20	Idem.
Idem.....	Idem.....	California.....	Idem.....	45	Idem.
Idem.....	Idem.....	Potosí.....	Idem.....	40	Idem.
Idem.....	Galisteo.....	El Miajón.....	Idem.....	604	D. Roberto Murgos Santo-Martí.
Idem.....	Plasencia.....	Brasil.....	Idem.....	100	» Rodrigo Figueroa Bermejillo.
Idem.....	Idem.....	Alasca.....	Idem.....	100	Idem.
Idem.....	Idem.....	Desnada.....	Idem.....	104	D. Angel Toseano Arroyo.
Idem.....	Idem.....	Idem.....	Idem.....	20	» Francisco Foradades Foradades.
Navarra....	Valle del Bastán.....	Enriqueta.....	Hierro....	39	» Francisco Echeverría Goñi
Idem.....	Idem.....	Desconocida.....	Idem.....	30	Idem.
Idem.....	Idem.....	Balmes.....	Salas alcalinas y sales terreo-alcalinas...	4	Idem.
Teruel.....	Molinos.....	La Montañesa.....	Carbón....	21	D. Fernando Cieza Crespo.

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Cáceres, Huelva, Madrid, Melilla, Navarra y Teruel.

Igualmente se ha practicado la rectificación anual del catastro minero en las provincias de Oviedo y Vizcaya.

ESTADISTICA

Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de enero de 1933

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	385.623
Antracita.....	1.933
<b>TOTAL</b> .....	<b>387.556</b>

Coque ..... 7.504 toneladas.  
Aglomerados..... 6.247 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	659

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	140
Lignito.....	10.324
<b>TOTAL</b> .....	<b>10.464</b>

Producción de coque: » toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	35.178

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	19.551
Antracita.....	12.210
<b>TOTAL</b> .....	<b>31.761</b>

Aglomerados..... 4.696 toneladas  
Coque..... 2.370 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	510

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	56.734
Antracita.....	23.281
<b>TOTAL</b> .....	<b>80.015</b>

Aglomerados..... 12.544 toneladas  
Coque..... 132 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	18.076
Antracita ..	9.575
<b>TOTAL</b> .....	<b>27.651</b>

Aglomerados..... 12.486 toneladas.  
Coque..... » —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.327
Coque de gas.....	360 toneladas

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	13.850
Aglomerados de hulla...	7.092 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	10.900

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.445 toneladas
Aglomerados.....	3.262 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	3.562
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.562</b>

Aglomerados..... » toneladas.  
Coque de gas..... 407 —

### Producción de combustibles durante el mes de enero de 1933

	Meses anteriores	Enero	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	»	529.152	»
Antracita.....	»	46.999	»
Lignito.....	»	27.282	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>»</b>	<b>603.433</b>	<b>»</b>
Coque metalúrgico.....	»	30.811	»
Aglomerados.....	»	46.734	»

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Mes de enero de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Enero	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	»	195.447	»
Benzol 50 por 100 (medio)...	»	3.870	»
Solvent-nafta (pesado).....	»	22.174	»
Otros tipos.....	»	32.861	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>»</b>	<b>254.352</b>	<b>»</b>
Aceites crudos (alquitranes)	»	1.650.557	»

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	»	610.993	»
Gasolinas y similares.....	»	503.844	»

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y RESINAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de enero de 1933

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	8.355
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	14.657
Huelva.....	418
Jaén.....	800
Murcia.....	379
Oviedo.....	3.850
Santander.....	17.433
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	93.723
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>139.615</b>
Meses anteriores.....	»
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESE	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESE
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	1.814	»	»	»
Coruña.....	»	»	579.000	175.100	»
Guipúzcoa.....	269	1.672	»	»	»
Oviedo.....	4.066	5.368	»	»	»
Santander.....	2.513	2.630	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	3.069	»	»	»
Vizcaya.....	19.990	23.102	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>26.838</b>	<b>37.655</b>	<b>579.000</b>	<b>175.100</b>	<b>»</b>
Meses anteriores.....	»	»	»	»	»
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	55	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	125
Guipúzcoa.....	885	»
Murcia.....	21	»
Oviedo.....	»	657
Santander.....	5.647	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.608</b>	<b>782</b>
Meses anteriores.....	»	»
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>	<b>»</b>

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	M E T A L			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	428.321	»
Huelva...	176.358	958.181	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	31.755	29.920	»
Sevilla...	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>176.358</b>	<b>958.181</b>	<b>31.755</b>	<b>458.241</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	»	»	»	»	»
<b>T. FECHA.</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>	<b>»</b>

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	135
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>135</b>
Meses anteriores.....	»
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	1	»
Badajoz.....	69	»
Barcelona-Tarragona-Gerona...	65	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	144	»
Córdoba.....	1.123	2.375
Granada-Málaga.....	22	788
Guipúzcoa.....	12	780
Jaén.....	3.378	1.482
Murcia.....	986	2.329
Santander.....	495	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.295</b>	<b>7.754</b>
Meses anteriores.....	»	»
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>	<b>»</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	»
Granada-Málaga.....	700
Córdoba.....	2.048
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.748</b>
Meses anteriores.....	»
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>»</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Félix Gordón Ordás. ("Gaceta" del 1.)**

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Félix Gordón Ordás.

Dado en Madrid, a veintiocho de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Darío Marcos Cano ("Gaceta" del 1.)**

De conformidad con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar Director general de Minas y Combustibles a D. Darío Marcos Cano.

Dado en Madrid, a veintiocho de febrero de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION**

**Orden disponiendo que la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto de Trabajo minero, de Asturias, sea competente para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc., que afecten a los guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Comunicación elevada a este Departamento por el señor Presidente del Jurado mixto del Trabajo minero,

de Asturias, dando cuenta de que la Asociación de Guardas Jurados ha sometido a la consideración de dicho organismo asuntos que afectan a estos profesionales; visto el parecer de las representaciones patronal y obrera de la Sección de Vigilantes del Jurado de que se trata y el informe favorable a la competencia emitido por el señor Presidente de dicho Organismo: y considerando que existe indiscutiblemente analogía entre la labor que realizan los guardas jurados y la que está atribuida a los vigilantes, y que para que una Sección o Jurado entienda en cuestiones que afecten a determinados profesionales, no es preciso que concretamente estos profesionales estén representados en el Organismo. bastando sólo conque exista semejanza entre las funciones y labores atribuidas a unos y a otros, semejanzas que, como queda dicho, existen en el caso de que se trata,

Este Ministerio ha dispuesto que la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto del Trabajo minero, de Asturias, sea competente para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc., que afecten a los guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 25 de febrero de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden resolviendo el expediente promovido por Instancias de D. Anselmo Cifuentes y González y otros alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en las que piden se les reconozca validez a los estudios que cursaron como alumnos libres para la obtención del título de Ingeniero de Minas, con carácter oficial. ("Gaceta" del 2.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente promovido por instancias de D. Anselmo Cifuentes y González y otros alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en las que piden se les reconozca validez a los estudios que cursaron como alumnos li-

bres, para la obtención del título de Ingeniero de Minas, con carácter oficial, dicho Consejo ha emitido el siguiente dictamen:

"Los alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, D. Anselmo Cifuentes, D. Fernando Aldecoa, D. Alfonso Ballenilla, D. Agustín García González, D. Jesús Riva y D. Rafael Cerezo, solicitan se les expida título oficial de Ingeniero de Minas, a pesar de haber seguido estudios, parte como alumnos oficiales, y parte como libres.

La Junta de Profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas, propone que no debe accederse a lo solicitado. El Negociado y la Sección del Ministerio se muestran conformes con el informe de la Escuela por hallarse ajustado al Reglamento de la misma, pero entienden que para mayor garantía de acierto en la resolución del caso se oiga el dictamen del Consejo Nacional de Cultura.

Examinadas dichas instancias por este Consejo, aparece que no son iguales los casos sobre que debe emitir informe, ni en cuanto a sus antecedentes, ni en cuanto a los fundamentos legales aplicables. Para todos ellos es de tener en cuenta que en las Escuelas especiales la diferencia de hecho que, en definitiva, existe entre los alumnos oficiales y los libres es la de que una vez terminada la carrera aquéllos adquieren el derecho a ingresar en el Cuerpo respectivo de la Administración del Estado, y éstos no, tal es el motivo de que los trabajos y pruebas estén organizados con finalidad selectiva desde los primeros exámenes de ingreso, y de que para garantía de la Administración del Estado se exijan a los oficiales un mínimo de escolaridad y pruebas que no se imponen a los libres, de modo que éstos pueden cursar la carrera con mayores facilidades. Y resultando, además, de lo actuado:

1.º Que el solicitante D. Jesús Riva Batalla estudió toda la carrera como alumno libre, gozando de las ventajas consiguientes.

2.º Que debiendo corresponder una conceptualización desfavorable al fracaso repetido en los exámenes de las asignaturas fundamentales, está justificada la exclusión del alumnado oficial de los desaprobados cuatro veces en el mismo grupo de asignaturas de ingreso; tal es el caso de los solicitantes D. Rafael Cerezo



Blanco y D. Alfonso Ballenilla Moreno, los cuales, además, se allanaron a dicha sanción, al seguir luego toda la carrera como alumnos libres.

3.º Que, así como los dos anteriores, el solicitante D. Agustín García González incurrió en la indicada sanción de exclusión, señalada en el artículo 15 del Reglamento vigente de la Escuela de Minas, encontrándose hoy en situación de alumno libre.

4.º Que los solicitantes D. Fernando Aldecoa y González y D. Anselmo Cifuentes y González estudiaron y aprobaron como alumnos oficiales todas las asignaturas de los cuatro años primeros de la carrera, con excepción de dos del cuarto año en las que fueron desaprobados, y que en lugar de continuar como alumnos oficiales dedicando un año más a esas dos asignaturas exclusivamente, pasaron a ser alumnos libres de quinto año, y como tales aprobaron dichas dos asignaturas de cuarto, estudiando y aprobando además todas las de quinto, sujetos en todo al mismo régimen que los oficiales; resultando, por tanto, en condiciones de inferioridad en lo que se refiere a aquellas dos asignaturas del cuarto, por no haberse sometido a la escolaridad y pruebas que, en régimen de oficialidad, se les hubiera impuesto,

Este Consejo entiende que esta circunstancia impide acceder a lo pedido por los señores Aldecoa y Cifuentes, a no ser que por los mismos se realicen pruebas que acrediten suficiencia en aquellas materias, equivalente a la de los alumnos oficiales.

En atención a lo expuesto, este Consejo estima que procede:

1.º Denegar el título de Ingeniero de Minas con carácter oficial que solicitan los señores Riva Batalla, Cerezo y Ballenilla.

2.º Denegar igualmente el carácter de alumno oficial que solicita el alumno libre Sr. García González.

3.º Imponer a los solicitantes señores Aldecoa y Cifuentes, para reconocerles carácter de alumnos oficiales en cuanto a la totalidad de sus estudios y el consiguiente derecho al título profesional oficial, la condición de someterse a una prueba de suficiencia en las asignaturas de cuarto año que tenían pendientes de aprobación al pasar a estudiar el quinto, desarrollando al efecto

sendos proyectos que señalará la Junta de Profesores y calificará el Tribunal que la misma nombre.”

Y este Ministerio, de acuerdo con el preinserto dictamen, ha resuelto como en el mismo se propone.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Madrid, 20 de febrero de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el mes actual rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes en el mes de febrero. (“Gaceta” del 2.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de marzo rijan para las ventas de plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo efectuada por dicho organismo, los precios vigentes en el corriente de febrero, que son los fijados por Orden de 28 de enero último (*Gaceta* del 29 del mismo mes).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería. (“Gaceta” del 2.)**

Vacante en el Distrito minero de Almería una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría del Cuer-

po de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de febrero de 1933.—El Director general, *F. Gordón Ordás*.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCION GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TECNICA  
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero de Minas, Profesor auxiliar, encargado de Colecciones y Museos. ("Gaceta" del 3.)**

Estando vacante en esta Escuela una plaza de Ingeniero de Minas, Profesor Auxiliar, encargado de Colecciones y Museos, se anuncia a concurso para la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes y subalternos pertenecientes al Cuerpo de Minas, ya estén en servicio activo o en situación de supernumerario, de acuerdo con lo que dispone el artículo 70 del Reglamento vigente.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma, los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos y justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes será de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 20 de febrero de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned*.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo sea dado de baja en el Escalafón del Cuerpo de Celadores de Policía minera D. Casimiro de la Orden y de la Rubia, Celador de Minas de tercera clase. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 10 del Reglamento de 26 de enero de 1917, complementado y aclarado por las Ordenes ministeriales de 29 de noviembre y 16 de diciembre de 1932,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que D. Casimiro de la Orden y de la Rubia, Celador de Minas de tercera clase, en situación de supernumerario, sea dado de baja en el Escalafón del Cuerpo de Celadores de Policía minera por no haber remitido en el mes de enero, a la Dirección general del Ramo, la certificación a que se refiere el mencionado artículo 10 del Reglamento de 26 de enero de 1917.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 2 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Subasta. ("Gaceta" del 5.)**

*Consejo de Administración de las minas de Almadén y Arrayanes*

Por este anuncio se pone en conocimiento de las personas o entidades interesadas que queda abierto el concurso privado y libre para contratar la adquisición de 10.000 frascos de acero o chapa de hierro para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén.

No se fija tipo de precio de los frascos a contratar, y las condiciones de fabricación, entrega y demás que han de regir este suministro pueden examinarse en el oportuno pliego de aquéllas, que, así como el modelo de proposición, se hallarán de manifiesto en las oficinas centrales, Alcalá, 35, primero, en los días y horas hábiles que medien desde la fecha de aparición de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la misma provincia, hasta el día 30 de marzo corriente, a las trece y media horas.

Las proposiciones para optar al concurso se admitirán en las oficinas antes citadas, desde la fecha de aparición de este anuncio, y en los días hábiles, de nueve y media a trece y media, en las circunstancias que en el pliego se reseñan, hasta el día hábil anterior al de la apertura de pliegos, que se fija para el 31 de marzo corriente, a las doce horas (bases 21, 22 y 23 del pliego de condiciones).

El concurso se resolverá discrecionalmente, pudiendo declararse desierto o hacer la adjudicación al concursante que a juicio del Consejo hubiera hecho la proposición más ventajosa, sin necesidad de razonar los motivos que hubiere tenido para adoptar su decisión.

Madrid, 1.º de marzo de 1933.—El Presidente, *Enrique de Francisco*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo se suspenda hasta nueva convocatoria la elección de Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona, con todas sus Secciones. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: Habiéndose aportado por la Cámara Nacional de Industrias Químicas, de Barcelona, diversos datos y relaciones que modifican los consignados en el Censo Electoral Social, reflejados en la Orden de convocatoria de elecciones de representación patronal del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se suspenda la elección de Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona, en todas sus Secciones, hasta nueva convocatoria.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1.º de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Fabricación de Productos químicos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Almería. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar la Sección de Fabricación de Productos químicos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Almería,

Este Ministerio ha dispuesto que la mencionada Sección quede constituida de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Leonardo Puello Urrutia, don Enrique Romero Valverde, D. José Loytia Arellano y D. Manuel Canal Sánchez.

Vocales patronos suplentes: D. Leopoldo Romero Valverde, D. José Durbán Quesada, D. Juan Vivas Pérez Bustos y D. Carlos Están Marcos.

Vocales obreros efectivos: D. José María Doménech, D. José Ubeda Gil, D. Eusebio Ruano y D. Antonio Morales Martínez.

Vocales obreros suplentes: D. Manuel Gázquez Castillo, don Diego Aguilera Guirado, D. Juan Aguilera Guirado y D. Juan Guirado Viosca.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 4 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden relativa a dimisión y nombramiento de personal del Jurado mixto que se indica. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. S.: Vista la dimisión que de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de La Unión, ha presentado D. Inocencio Iglesias García,

Este Ministerio ha dispuesto que sea aceptada dicha dimisión y que por las respectivas representaciones del mencionado Jurado mixto se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

**Orden convocando para el día 14 del mes actual una "Conferencia nacional de la Minería del Plomo", integrada en la forma que se indica. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: En atención a la intensa y prolongada crisis por que viene atravesando la minería del plomo, a causa del derrumbamiento de los precios de dicho metal en los mercados internacionales, y con objeto de estudiar las medidas más adecuadas que podrían ponerse en práctica para tratar de conjurarla en lo que sea posible,

Este Ministerio ha tenido a bien convocar para el día 14 del presente mes una Conferencia nacional de la Minería del Plomo, integrada en la siguiente forma:

Presidente, el Subsecretario de Agricultura, Industria y Comercio.

Vicepresidente, el Director general de Minas y Combustibles.

Dos representantes del Consejo Ordenador de la Economía Nacional, designados por el mismo entre sus Vocales.

El Presidente de la Comisión técnica inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina.

El Presidente de la del Sindicato de Cartagena-Mazarrón.

Dos Ingenieros de Minas, designados por la Asociación de Ingenieros de Minas de España.

Un representante de la mina de Arrayanes del Estado, nombrado por el Consejo de Administración de la misma.

Dos representantes del Sindicato de Productores de Mineral de Plomo de Linares-La Carolina, uno propietario y otro arrendatario de minas, designados por su Junta directiva.

Un sacagenerista, designado por la Asociación de Sacageneristas y Terroristas de Linares.

Dos representantes del Sindicato de Productores de Mineral de Plomo de Cartagena-Mazarrón, uno propietario y otro arrendatario de minas, nombrados por su Junta directiva.

Un cortador, designado por el Sindicato de Cortadores de Cartagena.

Dos representantes de la Cámara Minera de Jaén, dos de la de Córdoba, uno de la de Murcia, uno de la de Ciudad Real, uno de la de Santander, uno de la de Badajoz, uno de la de Lérida-Tarragona y uno de la de Almería, designados, respectivamente, por las mismas.

Cuatro representantes de la mano de obra, designados por las Sociedades de Obreros Mineros que figuren en el Censo Social.

La Conferencia se reunirá el expresado día 14, a las doce de la mañana, en la Subsecretaría de este Ministerio.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 7 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden relativa a nombramiento del personal que se indica del Jurado mixto que se menciona. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal obrero existente en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Valen-

cia, por haber sido baja D. Isidro Verdaguer Canto, y la designación realizada por la Sociedad de Torneros en hierro, de dicha capital,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal obrero efectivo del mencionado Jurado mixto D. Enrique Domínguez Terol.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION

### DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD

**Declarando a las minas de la Compañía Minerometalúrgica de "Los Guindos", en La Carolina (Jaén), como "minas inadecuadas" en lo que en la anquilostomiasis o anemia de los mineros se refiere. ("Gaceta" del 9.)**

Según informe del Médico Inspector de Minas fecha de hoy, en relación con la visita girada a las minas de la Compañía Minerometalúrgica de "Los Guindos", en La Carolina (Jaén), según el artículo 2.º del Reglamento de aplicación al Decreto de 12 de mayo de 1926 (*Gaceta* del 9 de noviembre de 1926),

Esta Dirección general de Sanidad ha tenido a bien declarar a las referidas minas como "minas inadecuadas", en lo que en la anquilostomiasis o anemia de los mineros se refiere.

Madrid, 1.º de marzo de 1933.—El Director general, *M. Pascua.*

Señor Inspector Médico de Minas.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Orden confirmando las relaciones de importadores de hulla inglesa correspondientes al décimo año del Tratado de Comercio con Inglaterra, remitidas por el Ministerio de Agricultura; concediendo plazo de diez días para las oportunas reclamaciones; concediendo plazo para la admisión de instancias, y disponiendo que por la Dirección general de Aduanas se acuerden las reducciones procedentes. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden fecha 14 de febrero corriente, del Ministerio de Agricultura, trasladando a este Departamento, conforme dispone el Decreto de Hacienda 2.522/29, la relación de los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A., B. y C. de la clasificación establecida por el mismo, con derecho a disfrutar la reducción arancelaria estipulada en el Tratado de Comercio con la Gran Bretaña y su Convenio complementario, en las importaciones de hulla inglesa realizadas durante el décimo año de vigencia de dicho Tratado (6 de noviembre de 1931 a 5 de noviembre de 1932):

Resultando que dichas relaciones fijan la cantidad de hulla inglesa importada por cada Compañía o particular que puede gozar de la reducción arancelaria, sin perjuicio de las responsabilidades en que hayan podido incurrir por inobservancia o infracción de las disposiciones reguladoras de este comercio:

Resultando que ninguna de las Compañías de Transportes ferroviarios o marítimos que han solicitado su inclusión en el grupo B. tiene derecho a la rebaja en dicho grupo, habiendo sido clasificadas por el Ministerio de Agricultura en el grupo C., salvo la Compañía The Bilbao River and Cantabrian Railway Limited, que pasa al grupo D., o, en caso de justificar el transporte de carbón nacional, al grupo B.:

Resultando que según dispone el citado Decreto número 2.522/29, el Ministerio de Hacienda fijará con arreglo a esta relación los cupos correspondientes a cada categoría de importadores y determinará el plazo para la presentación de las peticiones de las mismas:

Resultando que de los años anteriores de vigencia del Tratado ha quedado un sobrante de 9.505.365 kilogramos, que han de añadirse al cupo de 750.000 toneladas correspondientes al año décimo, con un total de kilos 759.505.365, que han de repartirse entre los importadores de hulla inglesa de dicho décimo año:

Resultando que del total de la hulla inglesa importada por los comprendidos en los grupos A., B. y C. durante el décimo año de vigencia con Inglaterra, es de 583.193.525 kilogramos, cantidad inferior a la que ha de repartirse, que es de 759.505.365 kilogramos:

Vistas las disposiciones citadas:

Considerando que obligadas las Empresas siderúrgicas al consumo del carbón nacional, no debe asignárseles cantidad superior al coeficiente tolerado por las disposiciones vigentes, conforme al cual el Ministerio de Agricultura ha fijado la cantidad de hulla inglesa que cada uno tiene derecho a recibir con reducción arancelaria, y en cuanto a las de transportes, no podrán rebasar el duplo de lo compensado, debiendo estas últimas justificar haber rebajado sus tarifas para el transporte del carbón nacional, y, en consecuencia, no existe compensación cuando se transporten carbones propiedad de la misma Empresa:

Considerando que en el mismo caso de las Empresas siderúrgicas se hallan los almacenistas sindicados en los puertos, siempre que el cupo correspondiente alcance la totalidad de éste y no haya necesidad de hacer prorrateo, y teniendo en cuenta que el coeficiente se establece globalmente por cada Sindicato, pero no individualmente por asociados:

Considerando que la hulla inglesa importada por los tres grupos citados es inferior a los 759.505.365 kgs., que es el total de hulla inglesa con derecho a la devolución, y que, por tanto, corresponde devolver por tonelada el 40 por 100 de los derechos arancelarios, o sea 3 pesetas por tonelada:

Y considerando que para aplicar las disposiciones vigentes acerca de la hulla inglesa es necesario que los importadores justifiquen su derecho y que éstos puedan producir sus reclamaciones contra las relaciones remitidas por el Ministerio de Agricultura,

Este Ministerio ha dispuesto lo siguiente:

1.º Que los importadores de hulla inglesa de los grupos A., B. y C. con derecho a la reducción arancelaria estipulada en el Tratado de Comercio con Gran Bretaña en las importaciones realizadas durante el décimo año de vigencia del Tratado (6 de noviembre de 1931 a 5 de noviembre de 1932), son los que figuran en las relaciones adjuntas, en que también se expresan las cantidades de hulla inglesa con derecho a reducción y de carbón nacional recibido.

2.º Los importadores que figuran en las relaciones adjuntas pueden reclamar contra el cupo que se les adjudica en ellas ante el Ministerio de Agricultura, en el plazo de quince días, a partir de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid*. En la misma forma y en el mismo plazo podrán reclamar su inclusión los importadores que habiendo presentado su petición en el Ministerio de Agricultura en los plazos prefijados en el Decreto 2.522/29, ya citado, no figuren en las relaciones adjuntas.

Los importadores que no figuren en las relaciones por no haber hecho su petición en el citado plazo no tendrán derecho a ninguna reclamación.

Los demás importadores a quienes corresponda clasificarse en el grupo D. solicitarán la reducción de derechos de la hulla inglesa por ellos importada ante la Dirección general de Aduanas.

3.º En el plazo de treinta días, a partir de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid*, los importadores relacionados anteriormente, así como aquellos a quienes se refiere el primer párrafo del apartado anterior, solicitarán de la Dirección general de Aduanas la reducción de los derechos arancelarios de la hulla inglesa en instancia redactada según modelo que facilitarán las Aduanas o los documentos siguientes:

- a) Conocimiento de embarque.
- b) Un certificado por cada cargamento importado de las declaraciones de despacho expedido por la Aduana importadora; y
- c) Los certificados de las minas de origen, justificativos de ser hulla el carbón importado. Los almacenistas que hubiesen cedido a Empresas siderúrgicas o de transportes hulla inglesa por

ellos importada, la deducirán de sus peticiones, incurriendo en caso de ocultación en las sanciones establecidas por el artículo 6.º del Decreto de 21 de agosto de 1925.

Los importadores de cualquiera de los grupos que tuviesen tolerado el consumo de carbón extranjero dentro de determinado cupo y lo hubiesen rebasado, deducirán de sus peticiones el exceso, indicando la cantidad deducida.

4.º Una vez hechas las rectificaciones que procedan derivadas de los documentos presentados por los importadores peticionarios, se procederá por ese Centro directivo, a medida que se reciban las peticiones y justificantes referentes a los tres primeros grupos, a acordar las reducciones del 40 por 100 de los derechos y las devoluciones consiguientes.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 3 de marzo de 1933.—P. D., Vergara.

Señor Director general de Aduanas.

## RELACIONES QUE SE CITAN

### GRUPO A).—*Industria Siderúrgica nacional.*

	Carbón extranjero — Kilogramos	Carbón nacional — Kilogramos	Coficiente — Kilogramos	Cantidad con derecho a devolución — Kilogramos
Altos Hornos de Vizcaya .....	3 908 095	347.929.340	30 por 100	3.908.095
Compañía Siderúrgica del Mediterraneo...	35.659.700	45.353.100	45 por 100	35.659.700
Unión Cerrajera de Mondragón.....	6.182.451	10.064.040	45 por 100	6.182.451
Compañía Anónima Basconia.. .....	21.927.182	57.156.242	25 por 100	19.770 856
S. A. Echevarría.....	15.743.540	25.919.300	45 por 100	15.743.540
Torras (Herrerías y Construcciones, S. A.).....	4.292.943	5.944.600	45 por 100	4.292.943
Fernando Jáuregui, (Hierro y Acero de Astepe).....	768.862	10.024.000	45 por 100	768.862

GRUPO B).—*Transportes Ferroviarios y Marítimos*, con obligación por parte de las Empresas, de compensar el 50 por 100, cuando menos, de los beneficios obtenidos por la reducción arancelaria, mediante una rebaja adecuada de las tarifas de transporte de los carbones nacionales.

Tres Empresas solicitan la inclusión en este grupo, pasando todas al Grupo C) por las circunstancias siguientes:

La Compañía de Riotinto Limitada, por no haber compensado nada, puesto que el carbón nacional transportado fué de propiedad de la misma Empresa.

La Compañía Anónima de Buitrón, porque no demuestra ni expone la magnitud del beneficio que la tarifa reducida aplicada proporciona. Tampoco declara para quién se ha transportado el carbón nacional, pues si es para la misma Empresa está en caso análogo a la de Riotinto, y

La Compañía The Bilbao River and Cantabrian Railway Company Limited, por no justificar haber transportado ni consumido carbón nacional, si bien manifiesta tiene solicitado el oportuno certificado. En caso de presentarlo tiene derecho a devolución del resto que le queda del grupo B). En caso contrario, debe pasar la totalidad al grupo D).

GRUPO C). —Industrias o almacenistas que sean también consumidores de carbón de producción nacional.

Almacenistas. —Si se tiene en cuenta el coeficiente de proporcionalidad de cada Sindicato y la obligación de éste en conjunto, pueden formarse las siguientes listas:

Sindicato de Barcelona: Coeficiente de tolerancia 40 por 100, observada con exceso la obligatoriedad.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada — Kilogramos	Carbón nacional recibido — Kilogramos	Hulla inglesa con derecho a devolución — Kilogramos
Juan B. Borés.....	23.961.912	38.411.060	23.961.912
J. Juste.....	4.711.320	6.905.850	4.711.320
Antonio Nabarra Clement.....	3.912.467	4.245.000	3.912.467
Félix Bejarano Bernaldo de Quirós.....	3.143.302	15.701.130	3.143.302
José María Torres Vaxeras.....	4.497.659	13.106.770	4.497.659
García y Compañía Limitada.....	18.609.310	32.585.900	18.609.310
Avilés y Aznar, S. A.....	8.589.156	14.191.870	8.589.156
Ramón Serra Cetrá.....	10.657.358	14.486.510	10.657.358
Compañía General de Materiales para Industrias.....	7.168.842	12.067.630	7.168.842
Juan Cantí Canals.....	12.108.289	14.106.300	12.108.289
Viuda de Isidro Portell.....	17.041.03	26.870.010	17.041.03
Romagosa y Compañía, S. en C.....	31.620.785	35.762.500	31.620.785
Víctor Gaminde Guimón.....	2.940.099	2.379.900	2.940.099
Carbones, S. A (S. de Barguña).....	3.693.709	2.752.790	3.693.709
Gabino Felgueroso.....	1.108.305	13.798.970	1.108.305
José Antonín Jover.....	10.132.751	10.507.880	10.132.751
José O. Rafael, S en C.....	3.009.932	1.105.150	3.009.932
Crespi Daussá, S. L. (1).....	2.082.000	1.691.010	2.082.000
José Maigi.....	1.004.190	1.308.700	1.004.190
C. A. M. P. O. S., Sociedad anónima.....	1.763.410	2.042.560	1.763.410
Depósitos de Carbones de Tenerife.....	874.422	5.967.670	874.422
Santiago Rivero Morán.....	3.810.919	7.278.890	3.810.919
Francisco de Hormaeche.....	656.451	4.901.820	656.451
José María Romañá.....	1.218.051	4.843.680	1.218.051
Contrataciones e Industrias, Sociedad anónima (2).....	8.280.928	47.862.940	8.280.928
Compañía General de Carbones, S. A (3).....	6.470.511	16.483.160	6.470.511

(1) Este almacenista importó también por el puerto de Mahón.

(2) Recibió carbón también por los puertos de Cartagena, Tarragona, Valencia y Almería.

(3) Importó también por Aguilas, Almería, Corcubión, Málaga, Motril, San Esteban de Pravia, San Felú de Guixols, San Juan de Nieva, Santander, Sevilla, Tarragona y Villagarcía.

Sindicato de Valencia y Castellón: Coeficiente de tolerancia 40 por 100, del cual no se ha excedido.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada — Kilogramos	Carbón nacional recibido — Kilogramos	Hulla inglesa con derecho a devolución — Kilogramos
Contrataciones e Industrias, S. A. (1)	»	32.399.680	»
Compañía Valenciana de Carbones, S. A.....	1.247.000	5.690.010	1.247.000
Vicente Ibáñez Aragonés.....	970.720	688.340	970.720
Viuda e Hijos de J. Bonet (2).....	2.343.950	2.471.000	2.343.950
Manuel García del Moral.....	1.245.140	5.702.160	1.245.140
J. B. Carles.....	3.515.110	11.713.870	3.515.110
Stevenson Bonet, Import.....	3.165.870	3.618.670	3.165.870

(1) Importó también por los puertos de Barcelona, Cartagena, Tarragona y Almería.

(2) Importó también por los puertos de Tarragona y Vinaroz.

Sindicato de Guipúzcoa: Coeficiente de tolerancia 25 por 100, observado debidamente.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada — Kilogramos	Carbón nacional recibido — Kilogramos	Hulla inglesa con derecho a devolución — Kilogramos
Artaza y Compañía.....	12.820.000	24.917.000	12.820.000
Sociedad de Almacenistas de Carbones de San Sebastián.....	1.509.030	17.767.690	1.509.030
S. A. Depósito de Carbones de Tenerife.....	2.532.070	6.123.410	2.532.070
Aquilino Zabala Anasagasti.....	1.130.000	15.112.000	1.130.000
Blas Otero y Compañía, Limitada (1).....	»	7.448.930	»

(1) Importó también por el puerto de Bilbao.



*Sindicato de Vigo, Marin y Arosa:* Coeficiente de tolerancia 40 por 100, observado debidamente.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Suárez y Compañía .....	1.855.000	5.327.000	1.855.000
José Fernández Bermúdez .....	600.000	504.000	600.000
Depósito Español de Carbones.....	745.500	317.000	745.500
Vicente Suárez y Compañía, Limi- tada.....	1.116.487	3.900.030	1.116.487
Compañía General de Carbones (1).	»	617.000	»

(1) Importó también por Aguilas, Almería, Barcelona, Corcubión, Málaga, Motril, Sab Feliu de Guixols, Santander, Sevilla y Tarragona.

*Sindicato de La Coruña y El Ferrol:* Coeficiente de tolerancia 40 por 100, observado cumplidamente.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Joaquín Ponte Naya.....	1.055.903	2.172.120	1.055.903
Armadores de Buques Pesqueros, S. L.....	1.249.312	3.377.170	1.249.312

*Sindicato de Alicante y Gandia:* Coeficiente de tolerancia 45 por 100, observado debidamente.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Mateu y Bonet, S. A.....	4.028.000	6.786.000	4.028.000
J. B. Carles.....	3.457.100	667.000	3.457.150
Manuel García del Moral.....	1.538.980	1.909.415	1.538.980
Hijos de G. Gisbert Terol.....	3.797.000	1.515.000	3.797.000
Heliodoro Madrona .....	1.055.232	2.329.979	1.055.232

*Sindicato de Bilbao:* Coeficiente de tolerancia 40 por 100, del cual se ha excedido en 9.304 toneladas globalmente. Este exceso hay que reducirlo a prorrateo entre los almacenistas que se han excedido, y son:

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Exceso	Toneladas a deducir
Blas de Otero y Compañía .....	5.644	3.483
Jiménez Eguizabal y Compañía.....	1.693	1.046
José Guezuraga.....	2.012	1.242
Luis de Urrutia e Hijos .....	865	535
Francisco Alfonso .....	185	115
Viuda de Mañas y Compañía .....	1.479	914
Rodolfo Alber .....	655	405
Sociedad Bilbaína de Carbones .....	923	570
Francisco Elorduy .....	778	480
Unión Carbonera Bilbaína .....	441	273
José Suárez Sánchez.....	221	137
E. y M. de Aburto y Compañía.....	41	26
Unión de Cooperativas del Norte.....	125	78
	15.062	9.304

Quedan eliminados de este grupo y pasan al grupo D) los almacenistas Spanish Chartering & Insurance Agency y D José María Careaga, por no haber recibido ninguna cantidad de carbón nacional, condición indispensable para figurar en el grupo.

La lista definitiva del Sindicato queda en la siguiente forma:

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Maura y Aresti.....	6.099.037	14.207.902	6.099.037
Blas Otero y Compañía .....	14.006.492	6.899.500	10.523.492
Sociedad de Carbones de Bilbao .....	6.380.540	15.070.960	6.380.540
Jiménez Eguizabal y Compañía .....	5.689.000	4.301.000	4.463.000
Depósito de Carbones de Tenerife.....	5.756.000	9.957.000	5.756.000
José Guezuraga y Urizar.....	7.388.838	6.053.440	6.146.838
Astoreca y Azqueta .....	3.170.763	5.289.200	3.170.763
Luis de Urrutia e Hijos.....	4.324.000	4.324.000	3.789.000
Francisco de Alfonso y Goñi.....	2.804.000	3.744.000	2.689.000
Viuda de Mañas y Comp. <sup>a</sup> , Limitada	5.961.000	5.243.000	5.047.000
Rodolfo Alber .....	2.252.122	1.741.340	1.847.122
Sociedad Bilbaína de Carbones.....	2.594.339	1.584.710	2.024.339
Francisco de Elorduy.....	2.654.203	2.033.030	2.174.203
Unión Carbonera Bilbaína, S. L.....	1.179.958	666.890	906.988
José Suárez Sánchez.....	1.590.713	1.834.000	1.452.713
Hilario Garay.....	1.198.131	2.455.000	1.198.131
Lázaro Martínez Jiménez.....	464.566	1.493.500	464.566
Gaminde Hermanos.....	1.315.999	2.154.000	1.315.999
E. y M. de Aburto y Compañía .....	203.000	203.000	177.000
Unión de Cooperativas del Norte de España..	817.000	914.000	739.000
Dámaso Gainza y Echevarría.....	337.030	545.430	337.030

*Sindicato de Sevilla:* Coeficiente de tolerancia 40 por 100, del cual se ha excedido globalmente en 1.608 toneladas, y que hay que deducir a prorrato entre los almacenistas que se han excedido, y que son:

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Exceso	Toneladas a deducir
Stevenson Bonet, Import., S. A . . . . .	2.134	882
Alfonso de Castro . . . . .	841	348
Compañía General de Carbones . . . . .	912	378
	3.887	1.608

En definitiva, queda el Sindicato en la siguiente forma:

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada Kilogramos	Carbón nacional recibido Kilogramos	Hulla inglesa con derecho a devolución Kilogramos
Francisco Castillo Vaquero (1) . . . . .	2.673.874	7.945.290	2.673.874
Stevenson Bonet Import., S. A. (2) . . . . .	7.630.000	6.101.000	6.748.000
Alfonso de Castro . . . . .	2.560.083	1.736.620	2.212.083
Grosso y Compañía . . . . .	964.100	1.572.540	964.100
Agustín Fernández Bosch . . . . .	259.000	393.000	259.000
Compañía General de Carbones (3) . . . . .	2.530.851	1.605.280	2.152.815

- (1) Importó también por Cádiz y Huelva.
- (2) Importó también por Ayamonte.
- (3) Importó también por Almería, Barcelona, Málaga y otros puertos.

*Almacenistas libres:* Consumidores de carbón nacional.

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada Kilogramos	Carbón nacional recibido Kilogramos	Hulla inglesa con derecho a devolución Kilogramos
Contrataciones e Industrias (1) . . . . .	4.563.650	4.905.310	4.563.650
Compañía General de Carbones (2) . . . . .	8.171.362	32.051.670	8.171.362
Viuda e Hijos de J. Bonet (3) . . . . .	8.634.943	10.431.000	8.634.943
Francisco del Castillo Baquero (4) . . . . .	3.295.513	2.746.910	3.295.513
Asociación Gremial de Importadores y Almacenistas de Carbón, de Cádiz . . . . .	7.792.471	9.335.450	7.792.471
Julio Mata Donés . . . . .	5.319.006	3.906.900	5.319.006
Francisco Vera y Hermano . . . . .	8.958.960	5.882.280	8.958.960
Santiago Vallve Pamies . . . . .	639.528	1.592.900	639.528
Hijos de Manuel Ojeda, S. A. . . . .	6.378.765	5.658.250	6.378.765
Compañía General de Combustibles . . . . .	1.136.000	820.000	1.136.000
Luis J. Cardell y Arias . . . . .	2.345.000	3.189.000	2.345.000
Crespi Daussá, S. L. (5) . . . . .	312.000	>	312.000
Stevenson Bonet, Import., S. A. (6) . . . . .	225.000	>	225.000
Tomás San Basilio Martín . . . . .	781.000	90.000	781.000
Luis Sibils Ribas . . . . .	3.933.074	6.193.080	3.933.074

- (1) Corresponde a los puertos de Cartagena, Tarragona y Almería
- (2) Corresponde a las plazas de Aguias, Almería, Corcubión, Madrid, Málaga, Motril, San Esteban de Pravia, San Feliu de Guixols, San Juan de Nieva y Tarragona.
- (3) Corresponde a los puertos de Tarragona y Vinaroz.
- (4) Corresponde a los puertos de Cádiz y Huelva.
- (5) Corresponde al puerto de Mahón, pero recibe carbón nacional por Barcelona.
- (6) Corresponde al puerto de Ayamonte, pero recibe carbón nacional por Sevilla.

*Industrias obligadas al consumo de carbón nacional:*

NOMBRES	Coefficiente de tolerancia	Hulla inglesa importada Kilogramos	Carbón nacional recibido Kilogramos	Hulla con derecho a devolución Kilogramos
Compañía General de Asfalto Portland «Asland» . . . . .	20 por 100	10.467.760	48.537.102	10.467.760
Sociedad Azucarera Larios (1) . . . . .	20 por 100	1.556.807	3.877.900	1.086.941
La Azucarera Madrileña, S. A. . . . .	20 por 100	275.060	2.207.380	275.060
S. A. de Fuerzas Eléctricas (2) . . . . .	20 por 100	3.691.179	16.566.200	3.691.179
Sociedad Valenciana de Electricidad (3) . . . . .	20 por 100	1.013.000	3.703.960	943.392

- (1) No se computa más que el 20 por 100 del total.
- (2) No se computan varias partidas de carbón nacional correspondientes al año anterior.
- (3) No se computa más que el 20 por 100 del total.

Industrias libres:

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Solvay y Compañía.....	2.193.450	56.784.259	2.193.450
Compañía General de Vidrieras Españolas.....	6.162.764	399.840	6.162.764
S. A. Española de Dinamita.....	4.420.013	5.386.125	4.420.013
Pérez y Feu.....	809.057	100.000	809.057

Se han eliminado de este grupo las entidades solicitantes Vidrieras Mecánica del Norte, S. A., y la Cerámica de San Juan, S. A., por no haber recibido ninguna cantidad de carbón nacional, condición indispensable para figurar en el grupo C).

Por la misma causa se han eliminado las solicitudes de D. Ricardo Moroder Gómez y Sobrinos de R. Abad Santonja, S. A.

Empresas ferroviarias, que se incluyen en el grupo C):

NOMBRE DEL ALMACENISTA	Hulla inglesa importada	Carbón nacional recibido	Hulla inglesa con derecho a devolución
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Compañía de Riotinto, Limitada...	33.345.280	4.130.460	33.345.280
C. A. Buitrón.....	1.730.000	845.260	1.730.000
S. A. Minas de Cala.....	2.696.660	945.540	2.696.660
Tharssis and Rios Odiel.....	25.761.700	219.400	25.761.700
The Bilbao River and Cantabrian Railway, C. L. (1).....	871.846	,	,

(1) No ha justificado haber transportado ni consumido carbón nacional, y manifiesta que tiene solicitado el oportuno certificado. En caso de presentarlo tiene derecho a devolución del resto que le queda del grupo B). En caso contrario, debe pasar la totalidad del grupo D).

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

**Orden declarando pueden concurrir a la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, además de los representantes que se indican en la Orden del día 7 del mes actual, cuando las entidades mineras, patronales y obreras, legalmente constituidas, se hallen afectadas por la crisis del plomo. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Teniendo en cuenta las peticiones formuladas por diversas entidades que exteriorizan su deseo de tomar parte en la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, convocada para el día 14 del presente mes, por Orden ministerial fecha 7 del mismo, y siendo de la mayor conveniencia para el Poder público que las informaciones de ella derivadas tengan el carácter de máxima amplitud,

Este Ministerio se ha servido disponer que puedan concurrir a la expresada Conferencia, además de los representantes que se indican en la Orden ministerial del día 7, por que fué convocada, cuantas entidades mineras, patronales y obreras, legalmente constituidas, se hallen afectadas por la crisis del plomo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 10 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto que se indica, quede constituida en la forma que se expresa. ("Gaceta" del 12.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales obreros que han de integrar la representación de esta clase en la Sección de Encargados, Empleados y similares de Empresas minerometalúrgicas, del Jurado mixto de Minería, de Huelva,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación obrera de la mencionada Sección quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Rafael Pérez Artero, D. Carmelo Pecero Sayago, D. Manuel Navarro Castilla, D. Miguel Hermoso Fernández, D. Cristóbal Alvarez López, D. Manuel Clavel Ortiz y D. José Pérez García.

Vocales suplentes: D. Rafael Millán Fernández, D. Manuel Muñoz Gómez, D. Alberto Gómez Tobal, D. José Pineda Romero, D. Virgilio Albanán García, D. Alberto Márquez Carrasco y D. Domingo Luis Arias.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 9 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo que con toda celeridad se proceda a establecer la delimitación de atribuciones oficiales entre los Ingenieros de Minas y los Industriales. ("Gaceta" del 14.)**

Ilmo. Sr.: Para evitar duplicidad de intervenciones, siempre dañosas a los intereses públicos y privados, la Administración pública debe procurar la delimitación de funciones que en el orden técnico corresponde a cada uno de los distintos Cuerpos de Ingenieros al servicio del Estado, y presentando carácter de urgencia el referido deslinde, inspirado en normas de justicia y ecuanimidad, por lo que afecta a los servicios oficiales atribuidos a los Ingenieros de Minas y a los Industriales, ambos al servicio de este Ministerio.

Con el fin de eliminar en el enjuiciamiento del problema todo factor pasional, que sin duda hizo fracasar los intentos anteriores para la consecución del mismo fin,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Que con toda celeridad se proceda a establecer la delimitación de atribuciones oficiales entre los Ingenieros de Minas y los Industriales, con índice comprensivo de las industrias más im-

portantes que han de ser inspeccionadas por unos y otros funcionarios de la Administración civil del Estado, para lo cual se nombrará por este Ministerio una Comisión, compuesta por dos miembros propuestos por cada una de las Agrupaciones de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Agrónomos y Montes, siendo el Presidente de ella el de mayor categoría, y a igualdad de ésta, el de más antigüedad en la clase a que pertenezca. A las reuniones que celebre dicha Comisión asistirán en calidad de asesores, sin voto, dos Ingenieros designados por la Asociación de Ingenieros de Minas y otros dos por la Federación de Asociaciones de Ingenieros Industriales.

Todas las organizaciones mencionadas deberán formular su propuesta de designación ante el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, en el plazo de ocho días naturales, a contar de la aparición de esta Orden en la *Gaceta*.

En el improrrogable plazo de un mes, a partir del día en que aparezca en el mismo diario oficial la designación de los Ingenieros que compongan la Comisión, deberá ésta emitir dictamen proponiendo la expresada delimitación en forma clara y explícita.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 9 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo.*

Señor Subsecretario de este Ministerio.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

##### *Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Oviedo. ("Gaceta" del 14.)**

Vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Oviedo,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán en la Sección primera (Personal de Minas), de esta Dirección general,

durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 4 de marzo de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de León. (“Gaceta” del 14.)**

Vacante en el Distrito minero de León una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas), de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 10 de marzo de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando a D. Hernando Ruiz Hernández y D. José Martínez Carmona Presidente y Vicepresidente, respectivamente, de la Agrupación de Jurados mixtos, de Peñarroya. (“Gaceta” del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos, de Peñarroya, y por el Delegado de Trabajo, de Sevilla, para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artícu-

lo 18 de la ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sean nombrados Presidente y Vicepresidente de la mencionada Agrupación, D. Hernando Ruiz Hernández y D. José Martínez Carmona, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la representación patronal del Jurado mixto de Metalurgia, de Zamora. (“Gaceta” del 15.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales patronos del Jurado mixto de Metalurgia, de Zamora,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación patronal del mencionado Jurado mixto quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Julio Ayuso Escudero, D. Ulpiano Lorenzo Busnadiego y D. Tomás Lubillo Antón.

Vocales suplentes: D. Hermenegildo Pascual Arribas, don Marcial Miguel Barajas y D. Urbano Guerrero Arellano.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden designando a los señores que se mencionan Vocales de la Sección de “Empleados al servicio de Compañías mineras” del Jurado mixto de Servicios Auxiliares de la Minería, de Melilla. (“Gaceta” del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las designaciones realizadas para elegir los Vocales que han de integrar la Sección de Empleados al servicio de Compañías Mineras del Jurado mixto de Servicios Auxiliares de la Minería, de Melilla,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales de la mencionada Sección, los señores siguientes:

Vocales patronos efectivos: D. José Contreras y Vilchez, don Francisco Caballero López y D. José Gómez-Alvarez.

Vocales obreros efectivos: D. José González Burset-Revilla, D. Emilio de Poo Fillol y D. Juan Fernández García.

Vocales obreros suplentes: D. Nicolás Hernández Martínez, D. Domingo Salcedo Lecumberri y D. Miguel Pons Piri.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 10 de marzo de 1933.—Francisco L. Caballero.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

**Convocatoria para exámenes de ingreso. ("Gaceta" del 16.)**

En cumplimiento del artículo 8.º del Reglamento de esta Escuela, aprobado por Real decreto de 16 de diciembre de 1921, y publicado en la *Gaceta de Madrid* del 19 del mismo, queda abierto el plazo de admisión de solicitudes para los exámenes de ingreso en esta Escuela, desde el 1.º el 30 de abril inclusive.

Los exámenes de los grupos primero, segundo y tercero se verificarán con arreglo a los programas publicados en la *Gaceta de Madrid* de 1.º de mayo de 1931, y los exámenes de idiomas consistirán en la traducción escrita de un trozo tomado de una obra de carácter científico, con autorización para usar de diccionario inglés o alemán, exigiéndose que la versión castellana quede definitivamente redactada con adecuada corrección.

Los ejercicios de Dibujo lineal consistirán en copiar de otro dibujo la parte que señale el Tribunal.

Los derechos académicos de inscripción serán los expresados en el siguiente cuadro:

ASIGNATURAS	Derechos académicos	Derechos de inscripción
	Pesetas	Pesetas
<i>Primer grupo</i>		
Aritmética y Álgebra.....	15,00	7,50
<i>Segundo grupo</i>		
Geometría plana del espacio y Trigonometría rectilínea.....	15,00	7,50
<i>Tercer grupo</i>		
Geometría analítica y Análisis matemático.....	15,00	7,50
<i>Cuarto grupo</i>		
Idioma francés .....	5,00	2,50
Idioma inglés o alemán.. ..	5,00	2,50
<i>Quinto grupo</i>		
Dibujo lineal.....	5,00	2,50



La aptitud física de los interesados que se presenten por primera vez, se justificarán, según dispone el artículo 7.º del Reglamento, mediante reconocimiento facultativo, de cuenta del interesado, en el local de la Escuela, por Médico designado al efecto, el día o días que se fijen, que necesariamente precederá al acto del primer examen.

Los aspirantes dirigirán al Director de la Escuela, en el papel que marca la ley, dos instancias: una solicitando el reconocimiento y otra que exprese los grupos o secciones de que desea ser examinado.

En ambas hará constar las señas de su domicilio, y al entregar aquélla exhibirá la cédula personal correspondiente.

Estas instancias se recibirán en la Secretaría de la Escuela, calle de Ríos Rosas, número 7, los días laborables, dentro del

plazo indicado, y horas de nueve a doce de la mañana, juntamente con los derechos correspondientes.

La Secretaría entregará a cada interesado el correspondiente recibo, cuya presentación es indispensable para ser admitido a examen.

Los derechos de reconocimiento del Médico son de 7,50 pesetas.

El Director, *Manuel Abbad y Boned*.

**Decreto dictando reglas relativas al uso en España de la denominación de Ingeniero. ("Gaceta" del 17.)**

El precepto taxativo de la vigente Constitución española, precepto enunciado en el artículo 49 con caracteres de generalidad y exclusividad a favor del Estado para expedir títulos académicos y profesionales, ha suscitado un movimiento social al que el Poder público no puede permanecer desatento, ya que, en rigor, lo que de él se solicita es el severo cumplimiento de una norma constitucional.

Ni el precepto de la Ley fundamental ni este Decreto, que tiene caracteres de corolario implícito en el artículo 49, afectan a la enseñanza privada en sí misma, a la cual, como no puede menos de acontecer, dada la ordenación jurídica del Estado español, se respeta plenamente; así cada cual puede libremente escoger el centro de estudios público, privado, nacional o extranjero, en que haya de aprender; mas la limitación del derecho aparece donde comienza la calificación que los centros privados hagan de los estudios que en ellos se realicen y la denominación que públicamente se asigne a quienes se hayan formado en dichos centros. No es momento adecuado para discutir la conveniencia o inconveniencia del derecho exclusivo del Estado para la colación de títulos, sino reconocido ese derecho como uno de los postulados pedagógicos de nuestra ordenación constitucional, sacar las consecuencias del mismo.

El Estado español, sin el más leve interés económico, ya que no hay en toda la Europa Central y Occidental pueblo alguno tan generoso en la dación de enseñanzas, va mostrando cada día

un mayor desvelo por hacer accesible los títulos superiores a cuantos por su vocación y aptitud estén en condiciones de lograrlo; a ello responden las becas, la modificación de horario en las Escuelas Superiores de Trabajo, y las directrices de la reforma de la enseñanza técnica hace meses comenzada; no puede, pues, considerarse la medida legal inserta en este Decreto cercenadora de horizontes, sino aclaratoria de la vía legal que exclusivamente es dable seguir a quien pretenda usar en España un título que pueda hacer creer está avalado por el Estado; tal es hoy el caso con el título de Ingeniero, considerado en España como título superior desde la Ley de 9 de septiembre de 1857 y susceptible de ser otorgado sólo por el Estado.

Por las razones antedichas, a propuesta del Ministro de Instrucción pública y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar:

Artículo 1.º Sólo podrán usar en España la denominación de "Ingenieros":

a) Aquellos que estén en posesión del correspondiente título expedido por el Estado español.

b) Los nacionales o extranjeros con títulos expedidos por las Escuelas especiales consideradas como oficiales en otros Estados, siempre que hayan cumplido los requisitos que señala el artículo 4.º

Art. 2.º Ninguna persona o centro, excepción hecha de las Escuelas oficiales del Estado, podrá expedir en España títulos, diplomas, certificados, etc., en los que conste la palabra "Ingeniero", y antes de crearse un nuevo título o especialidad de la Ingeniería civil o reducir las actuales será requerido el dictamen del Consejo Nacional de Cultura.

Art. 3.º Los españoles que hubieren obtenido de alguna entidad privada una certificación de estudios calificada con alguna denominación que coincida con los títulos expedidos por el Estado, se abstendrán de usar esa denominación o título, debiendo indicar, en cambio, "diplomado de ..." la entidad o Escuela de que proceda.

Art. 4.º Los titulados comprendidos en el apartado b) de artículo 1.º, podrán usar en España la traducción de sus títulos,

siempre que los acompañen del nombre literal, no de las iniciales, de la Escuela o centro o ciudad en donde hubieran recibido la enseñanza técnica, sin cuyo requisito se considerarán fraudulentas sus denominaciones.

Dichos títulos oficiales de extranjeros de "Ingenieros" podrán revalidarlos sometiéndose a las pruebas de competencia que acuerde el Consejo Nacional de Cultura, consultadas las Escuelas especiales.

Art. 5.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan al presente Decreto.

Dado en Madrid, a catorce de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Fernando de los Ríos Urruti*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### TRIBUNAL DE OPOSICIONES A INSPECTORES AUXILIARES DEL TRABAJO EN LAS MINAS

**Disponiendo que el día 1.º de abril próximo den comienzo los ejercicios de estas oposiciones para proveer 24 plazas.**  
(*"Gaceta"* del 17.)

Este Tribunal ha acordado que los ejercicios del concurso-oposición para proveer 24 plazas de Inspectores auxiliares del Trabajo en las minas, convocado por Orden de 30 de junio último, de conformidad con la Ley de 19 de mayo de 1932 y el Reglamento para ejecución de la misma, den comienzo el día 1 de abril próximo, a las ocho de la mañana, en el edificio del Ministerio de Trabajo y Previsión social (patio cubierto, planta baja).

A tal fin se convoca, para dicho día y hora, con objeto de practicar el ejercicio correspondiente, a los señores aspirantes que figuran en la lista publicada en la *Gaceta de Madrid* del 15 de octubre último.

Lo que en cumplimiento de lo dispuesto en la Orden de 30 de junio de 1932 se anuncia en la *Gaceta de Madrid* para conocimiento de los señores aspirantes. Madrid, 16 de marzo de 1933. El Presidente, *Juan Negrin*.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para que presente a las Cortes Constituyentes un Proyecto de ley dando normas para la jubilación del Profesorado.**  
(*"Gaceta"* del 19.)

De acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en autorizar al de Instrucción pública y Bellas Artes para que pueda leer en las Cortes un proyecto de Ley dando normas para la jubilación del Profesorado.

Dado en Madrid, a once de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Fernando de los Ríos Urruti*.

### A LAS CORTES CONSTITUYENTES

El admirable ímpetu vocacional que por días domina a todas las zonas de la enseñanza española y la comprensión cada vez más profunda en nuestro Profesorado de la misión, no ya genérica, sino concreta, específica, que en esta hora de nuestra Historia le compete realizar, ha sido causa de que se haya levantado en los últimos decenios el prestigio de nuestros centros y de la producción científica española. Sólo por ello ha podido acometer el nuevo régimen el vasto empeño de renovar la estructura orgánica de nuestras enseñanzas, ya que, sin un personal apto y de encendido amor profesional, el plantearlo habría implicado ya un error metódico inicial, pues la obra de transmisión viva de la cultura y aun más, la de creación, no se logra con resoluciones del Poder, sino que la eficacia de éstas pende de las facilidades que ofrezca para que afloren o se desarrollen fuerzas espirituales larvadas o contenidas.

La reforma de la enseñanza española, reforma llena de nobles ambiciones, es posible, pues, acometerla y creer en su eficacia porque hay un Profesorado español que, remozado por la inquietud y el anhelo de superación, ha dado a nuestros cuadros



directivos docentes una fisonomía manifestamente justificadora de todo optimismo. Mas precisamente por ello, cuando las Cortes van a dictaminar los proyectos de Ley sobre ordenación de estudios que con carácter orgánico ha ido presentando a su deliberación el Ministro que suscribe, debe plantearseles por vía de corolario esta otra cuestión: al exigir una máxima tensión o rendimiento al Cuerpo docente, a fin de vitalizar las enseñanzas propuestas como necesarias, es preciso que quienes por cualquier razón hayan sufrido una crisis de desmayo en su interés por la enseñanza o por la ciencia, puedan hallar la forma administrativa de separarse o bien ser apartados del ejercicio de una función que no encuentra ya en ellos la íntima adhesión y entusiasmo que ha menester la labor docente.

Por esto, requerido el Consejo Nacional de Cultura para dictaminar sobre este problema, sin que al requerimiento acompañase propuesta alguna que pudiera indicar la vía ideológica en que el Ministro consideraba justo elaborar el proyecto de Ley, el Consejo propuso por unanimidad lo que a mi vez, sin otra variante que la relativa a las condiciones económicas de las jubilaciones, elevo a la Cámara el siguiente

#### PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º El Ministerio de Instrucción pública podrá conceder la jubilación voluntaria, bien en las condiciones fijadas en el artículo 1.º de la Ley de 27 de agosto de 1932, bien en las que otras disposiciones anteriores hubieren creado a favor del Profesorado, a cuantos Catedráticos, Profesores o Inspectores lo soliciten. El Ministerio se reserva, no obstante, la facultad discrecional de no acceder a estas peticiones. El plazo para solicitar la jubilación voluntaria será el de treinta días, a contar desde la promulgación de esta Ley. Lo dispuesto en este artículo no es aplicable a los Maestros nacionales.

Art. 2.º El Ministerio de Instrucción pública, dentro del plazo de vigencia de esta Ley y después de haber transcurrido el período de jubilación voluntaria, podrá jubilar con carácter forzoso, así a los funcionarios mencionados en el artículo ante-

rior, cuanto a los Maestros que por cualquier motivo no desempeñen debidamente la alta función que les está encomendada. Esta jubilación forzosa se hará en las mismas condiciones económicas que la voluntaria.

Art. 3.º Aquellos Profesores que hubiesen de ser jubilados forzosamente en virtud de lo preceptuado en el artículo anterior y que tuviesen derechos adquiridos en otros Cuerpos o dependencias del Estado, podrán optar entre la susodicha jubilación o el reingreso en el Cuerpo de origen.

Art. 4.º El Ministerio de Instrucción pública, oyendo previamente al Consejo Nacional de Cultura, nombrará una Comisión integrada por miembros de dicho Alto Cuerpo y por otras personas de gran relieve dentro de la vida nacional, aunque no pertenezcan al Profesorado, a fin de que examine y juzgue los presuntos casos de inadecuación para el desempeño del cargo y propongan a la Superioridad la aplicación de la jubilación forzosa cuando así lo estimare justo.

Art. 5.º La Comisión a que se refiere el artículo anterior actuará en vista de las manifestaciones que hagan llegar a ellas entidades o individuos con solvencia intelectual o moral o, en otro caso, de oficio, e incoará un expediente cuando estime que se halla en entredicho la competencia o la eficacia profesional de un Catedrático, Profesor o Inspector. A este efecto, la Comisión practicará cuantas informaciones e inspecciones estime necesarias y oirá a la persona sometida a expediente. Un resumen de éste será publicado en la *Gaceta*, si así lo pidiera el interesado.

Art. 6.º El Ministro de Instrucción pública será el encargado de llevar a ejecución las propuestas de jubilación forzosa que la Comisión juzgadora eleve hasta él, en vista del juicio que aquéllas le merezcan.

Art. 7.º Quedan derogadas cuantas disposiciones se opongan a lo preceptuado en esta Ley.

Madrid, 11 de marzo de 1933.—El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Fernando de los Ríos Urruti*.

## PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

**Orden circular dictando las normas, que se insertan, para las subastas o concursos que se celebren por organismos de la Administración, para adquisición y suministros que tengan por objeto un servicio público o una obra de esta clase. ("Gaceta" del 19.)**

Excmo. Sr.: Con ocasión de adquisiciones por gestión directa, y para evitar que se tienda a soslayar con ellas el espíritu de la ley de Contabilidad, realizándolas por el procedimiento citado en lugar de emplear la subasta como norma general de contratación o el concurso abierto a todas las competiciones posibles,

Esta Presidencia, de acuerdo con lo expuesto por el Consejo de Estado, recuerda a todos los organismos de la Administración pública la necesidad de inspirarse en el sano criterio de la publicidad a que tiende, salvo muy contados casos, la fundamental ley antes apuntada, sirviendo además de garantía al Estado la intervención reglamentaria y la obligada asistencia a subastas y concursos de funcionarios asesores.

Al recordar las obligaciones contenidas en la ley de Contabilidad se estima conveniente dictar las siguientes normas:

1.<sup>a</sup> Todas las adquisiciones y suministros que tengan por objeto un servicio público o una obra de esta clase se realizarán por subasta pública, excepto los casos de concurso determinados expresamente en el artículo 52 de la ley de Contabilidad y los a concertar directamente por la Administración prevenidos en el artículo 55 de la misma ley.

2.<sup>a</sup> Cuando existan en la industria distintas marcas o modalidades de material, entonces su adquisición y selección previa deberá hacerse en la subasta o concurso antes aludido, debidamente convocado y con la garantía de publicidad prevenidas muy especialmente en los artículos 48 y 53 de la precitada ley de Contabilidad.

3.<sup>a</sup> En cuanto a la excepción segunda del artículo 55, es decir, cuando no sea posible promover concurrencia en la oferta, sólo deberá acogerse la excepción cuando el servicio no pueda

satisfacer su necesidad más que acudiendo a determinada persona o entidad, ya por ser única productora o por tener privilegio industrial representado por una patente de invención, referida a lo esencial del aparato o producto, no a cosas accidentales o detalles de simple marca de fábrica.

4.<sup>a</sup> Igualmente será caso de excepción por aplicación del mismo número segundo del citado artículo, cuando la necesidad de la uniformidad con relación a otro material ya existente en poder de la Administración, se demuestre de una manera técnica e irrefutable.

5.<sup>a</sup> Respecto a la posible excepción que establece el artículo 55 de la ley de Contabilidad en su número cuarto, deberá entenderse aplicable cuando sea de verdadera necesidad el evitar la publicidad, por exigir tal reserva altas y justificadas razones de Estado o su seguridad.

6.<sup>a</sup> La base de estas públicas licitaciones ha de ser el pliego de condiciones técnicas y económicas que, juntamente con los expedientes, deberán ser previamente informados por cuantos Centros y Secciones se estime pertinente, y, necesariamente, por los de Intervención de la Hacienda pública y Asesoría o Sección jurídica del respectivo Departamento, que consignarán en el expediente si aparecen justificados o no los requisitos exigidos en la ley de Contabilidad.

7.<sup>a</sup> Al objeto de controlar el cumplimiento de dichos preceptos, bastantear la personalidad de cuantos se presenten en las licitaciones e informar además en cuantas cuestiones e incidencias se planteen en las mismas, asistirán a las subastas o concursos los Jefes o representantes de la Asesoría o Sección jurídica correspondiente al Departamento o el Abogado del Estado que tenga a su cargo el servicio de lo Consultivo en las provincias, que formularán cuantos votos y recursos estimen procedentes en defensa de los derechos e intereses del Estado.

Lo que participo a V. E. para su conocimiento y cumplimiento. Madrid, 15 de marzo de 1933.—*Azaña*.

Señor Ministro de ..... Señores .....

## PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

### DIRECCIÓN GENERAL DE MARRUECOS Y COLONIAS

**Anunciando concurso para proveer una plaza de Ingeniero Jefe del Servicio de Minas, vacante en la Delegación de Fomento de la Alta Comisaría de España en Marruecos. ("Gaceta" del 20.)**

Vacante en la Delegación de Fomento de la Alta Comisaría de España en Marruecos la plaza de Ingeniero Jefe del Servicio de Minas, dotada con el sueldo anual de 7.000 pesetas y una gratificación, también anual, de 6.300 pesetas, se anuncia su provisión por concurso entre Ingenieros del Cuerpo nacional de Minas.

Los solicitantes dirigirán sus instancias a la Dirección general de Marruecos y Colonias (Presidencia del Consejo de Ministros), acompañadas de los documentos que acrediten los méritos que aleguen, hasta el día 10 de abril próximo.

Madrid, 16 de marzo de 1933.—El Director general interino, *Fernando Duque*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo se acomode a la forma que se indica la Organización corporativa de Almería. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que la Organización Corporativa de Almería, se acomode a la forma siguiente:

Jurado mixto de Trabajo rural.

Agrupación primera.—Minería; Siderurgia, Metalurgia y derivados; Industrias de la Madera; Barrileros; Industrias de la Construcción (Obras públicas); Obras del puerto; Industrias Químicas (Productos Químicos y Auxiliares de Farmacia).

Agrupación segunda.—Industrias de Alimentación (Panadería); Comercio en general; Comercio de la Alimentación: Des-

pachos, Oficinas y Banca y Sección de Empleados del Monte de Piedad y Cajas de Ahorros; Industrias de la Confección (Vestido y Tocado); Sastrería y Confección, y Zapatería, Alpargatería, Guarnicionería, etc.; Servicios de Higiene (Peluquerías).

Agrupación tercera.—Pesca; Transportes terrestres (Tracción mecánica y tracción a sangre); Transportes marítimos (Carga y Descarga); Agua, Gas y Electricidad e Industria Hotelera.

2.º Que dicho Jurado mixto y Agrupaciones queden constituidos, para efectos administrativos, por las Mesas siguientes:

Trabajo rural:

Presidente: D. José Brocca Ramón.

Vicepresidente: D. Jesús Alférez Liro'a.

Agrupación primera:

Presidente: D. Jacinto San Juan Ruiz.

Vicepresidente: D. Manuel Rodríguez Hernández.

Secretario: D. Juan Abad Felices.

Agrupación segunda:

Presidente: D. Benigno Ferrer Domingo.

Vicepresidente: D. Francisco Mira Capel.

Secretario: D. Plácido Langle Rubio.

Agrupación tercera:

Presidente: D. Antonio González San Juan.

Vicepresidente: D. Eduardo Limones Sanes

Secretario: D. Cayetano Torres Mullor.

Todos los cuales desempeñan en la actualidad los indicados cargos en los Jurados y Agrupaciones de la expresada capital.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 18 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden dejando sin efecto el escrutinio y proclamación de Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Mazarrón, y disponiendo se proceda a nueva convocatoria de elecciones. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Visto el recurso y escritos formulados con motivo de la proclamación de Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Mazarrón,

Este Ministerio, oída la Comisión interina de Corporaciones, ha dispuesto:

1.º Que quede sin efecto el escrutinio y proclamación de Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Mazarrón; y

2.º Que se proceda a una nueva convocatoria de elecciones, en la cual tendrán derecho electoral para designar los Vocales de que se trata las entidades: Sindicato Minero de Mazarrón, con 207 socios, y la Sociedad de Obreros mineros El Baluarte, con 308, concediéndose un plazo de diez días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, para que se formulen reclamaciones en orden a los indicados censos, transcurrido el cual y resueltas éstas, se lleve a cabo la convocatoria citada.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a D. Bonifacio Martín Puerta Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias Químicas, Agua, Gas y Electricidad, y Practicantes, Matronas, etc., de Oviedo. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias Químicas, Agua, Gas y Electricidad, y Practicantes, Matronas, etc., de Oviedo, para el cargo de Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Vicepresidente de la mencionada Agrupación D. Bonifacio Martín Puerta.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto que se expresa al señor que se indica. ("Gaceta" del 23.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal patrono suplente, existente en el Jurado mixto de Minería, de León, por haber incurrido en causa de baja reglamentaria D. Rafael Rodríguez Arango; y vista asimismo la designación verificada por Hulleras de Sabero y Anexas, S. A.,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal patrono suplente del mencionado Jurado mixto, D. Roberto Sterling Alvarez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 21 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden aceptando a D. Luis García Viladomat la dimisión del cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de León. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de León, ha presentado D. Luis García Viladomat,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha dimisión.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 23 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia, al señor que se cita. ("Gaceta" del 28.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal patrono suplente, existente en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia, por haber sido baja, fundada en motivos de salud, D. Ricardo Villar Toboso; y vista la designación realizada por la Asociación Unión Patronal Metalúrgica, de dicha capital,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal patrono suplente del mencionado Jurado mixto D. Fidel Rodríguez Sánchez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 23 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto declarando que las Empresas mineras de carbón que por su actual situación económica lo consideren necesario para su desenvolvimiento, podrán solicitar el auxilio económico que se establece. ("Gaceta" del 29.)**

La huelga carbonera asturiana, que acaba de resolverse, no ha sido más que la expresión de las dificultades con que luchan desde hace algún tiempo todos los elementos que intervienen en las explotaciones de carbón, consecuencia, sobre todo, de la contracción del consumo. Al buscar la solución del conflicto planteado se consideraron dos aspectos fundamentales del problema: uno, el de la insuficiencia del precio de venta en relación con el de coste, aspecto que requiere estudio urgente pero detenido, y otro, el de la imposibilidad económica de las Empresas explotadoras para reanudar los trabajos si no se les facilitaba numerario suficiente para sus más perentorias atenciones. Tiende a resolver el primer aspecto del problema la creación de una Comisión interministerial, a la que se da un plazo de tres meses para sus estudios y propuestas. La solución inmediata que exige el segundo aspecto se ha procurado en la fórmula que el presente Decreto desarrolla y para cuya obtención se han tenido en cuenta las consideraciones siguientes:

Sobre el precio actual de venta las Empresas productoras necesitan disponer, por tonelada producida, de una cantidad capaz de compensar el aumento probable en el precio de coste por disminución de producción; el aumento por vacaciones pagadas a los obreros, subida de los precios de efectos de almacén, ex-

plosivos, etc., que ya viene soportando desde hace meses; el pago del subsidio y jubilación a los obreros que ahora se separen y, por último, el aumento que represente la implantación de la nueva ley de Accidentes del Trabajo, que se proyecta para 1.º de abril próximo. Se ha estimado oportuno prescindir de momento de este último concepto, ya que en definitiva la cifra correspondiente habrá que determinarla con exactitud, y para su compensación se aumentará el precio de venta del carbón a las industrias obligadas y almacenistas en la cantidad precisa, teniendo en cuenta la proporción entre el tonelaje vendido a este consumo y el realmente producido por las minas, mediante una disposición oficial que empezará a regir simultáneamente con la aplicación de la nueva ley de Accidentes.

Las partidas relativas a los otros tres conceptos enunciados importan, aproximadamente, pesetas 2,90 por tonelada producida, y ésta es la cuantía del auxilio que hay necesidad de facilitar a las Empresas productoras, en tanto no se pongan en vigor las medidas que en su día se dicten como consecuencia del estudio y propuesta que haga la antes citada Comisión interministerial.

Para arbitrar esta cantidad se dispone en el presente Decreto hacer uso de dos medios. Es el primero, una reducción provisional del beneficio oficialmente autorizado a los almacenistas en sus ventas de carbón nacional a las industrias obligadas, ya que no es lógico que este sector comercial de la actividad carbonera obtenga ganancias importantes mientras los productores trabajan en pérdida; y otro, es un crédito que el Comité Ejecutivo de Combustibles concertará a tal fin con el Banco de Crédito Industrial, con la garantía de la producción del Sindicato Carbonero Asturiano y la de aquellos otros Sindicatos de los que formen parte minas acogidas a este régimen de auxilio.

Complemento indispensable de esta disposición, en orden a asegurar su eficacia, es el restringir la producción de las minas de carbón, reduciéndola en Asturias en 300.000 toneladas como mínimo en relación con la que alcanzó en el año 1932.

En razón a las consideraciones anteriores, de acuerdo con el

Consejo de Ministros y a propuesta del de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Las Empresas mineras de carbón que por su actual situación económica lo consideren necesario para su desenvolvimiento, podrán solicitar el auxilio económico que se establece en el presente Decreto.

Art. 2.º Este auxilio económico tiene por objeto compensar la actual diferencia entre los precios medios de costo y venta de los carbones por cuencas, permitiendo a los productores continuar la explotación mientras se da solución a la totalidad del problema, y además, contribuir a la formación de la Caja de Jubilaciones y Subsidios, que permitirá disminuir personal de las minas en la medida requerida por la reducción de producción que exige la depresión actual del consumo.

Art. 3.º La cuantía de este auxilio será de pesetas 2,90 por tonelada producida, que corresponden a los conceptos de aumento de costo por reducción de la producción, aumento por vacaciones retribuidas del personal obrero, subida de precio de los efectos de almacén, explosivos, etc., y subsidios y jubilaciones a los obreros que hayan de quedar parados en virtud del acuerdo concertado entre las representaciones patronal y obrera.

En el momento en que se ponga en vigor la nueva ley de Accidentes del Trabajo, se aumentarán los precios de venta a las industrias obligadas y almacenistas, en la cantidad que sea necesaria para compensar el incremento que por este concepto sufra el precio de costo de la tonelada producida en total.

Art. 4.º Las cantidades necesarias para hacer efectivo este auxilio a las Empresas mineras que lo soliciten, se obtendrán, de una parte, con la aportación que en virtud del presente Decreto han de efectuar los almacenistas, y de otra, y principalmente, con el crédito que se concertará con el Banco de Crédito Industrial, según se establece en artículos posteriores.

Art. 5.º La mencionada aportación de los almacenistas importará pesetas 2,50 por tonelada de carbón nacional que adquieran, hasta llegar a un total de pesetas 500.000.

Los importes correspondientes les serán cargados en factura

separada por la Federación de Sindicatos Carboneros de España, a quien habrán de abonarlos, y esta última los pondrá a disposición del Comité Ejecutivo de Combustibles.

Se entiende que este recargo afectará no solamente a las partidas de carbón que adquieran en lo sucesivo, sino también (desde el momento en que empiece a regir el presente Decreto) a los suministros que se les hagan a cuenta de los contratos celebrados anteriormente y que se encuentren todavía actualmente en vigor.

Art. 6.º Con el fin de asegurar la mayor eficacia de las presentes disposiciones y teniendo en cuenta las prescripciones actuales referentes al régimen comercial de los carbones, los consumidores que durante el pasado año 1932 no hayan adquirido directamente por lo menos el 60 por 100 de su consumo, no podrán efectuar, mientras dure la vigencia del presente Decreto, las compras directas a que se refiere el artículo 2.º del Decreto de 1.º de octubre de 1931.

Art. 7.º A fin de completar la cantidad necesaria para el abono del auxilio económico a las Empresas, y según se indica en el artículo 4.º, se confieren al Comité Ejecutivo de Combustibles las facultades establecidas en el apartado p) del Título I, de la Base 10.ª del Estatuto Hullero, y en virtud de ello el citado Comité Ejecutivo de Combustibles concertará con el Banco de Crédito Industrial la concesión de un crédito suficiente para atender a aquel servicio.

El Comité Ejecutivo de Combustibles tendrá a su cargo el abono de las cantidades que cada una de las minas acogidas a estos beneficios haya devengado, así como el cobro de la retención que a su tiempo deberá pagar cada una de ellas para atender al reembolso del capital, intereses y de los gastos de todo género que ocasione el cumplimiento del presente Decreto, y efectuará los pagos correspondientes al Banco de Crédito Industrial.

Las certificaciones de descubierto referentes a este servicio que expida el Comité Ejecutivo de Combustibles, tendrán fuerza ejecutiva y pasarán a los Recaudadores de Hacienda para su realización por vía de apremio, en la forma autorizada por el

apartado *d*) del artículo 2.º del Estatuto de Recaudación aprobado por Real decreto de 18 de diciembre de 1928, sin perjuicio de las sanciones a que hubiere lugar, prescritas en la disposición cuarta adicional del Real decreto número 1.377 de 1927.

Art. 8.º El crédito que conceda el Banco de Crédito Industrial tendrá como garantía la producción total del Sindicato Carbonero Asturiano, así como la de aquellos Sindicatos de los que formen parte minas que se acojan a este régimen de auxilio económico.

Para acogerse al mismo, las minas que lo deseen habrán de contar con la aprobación de su Sindicato correspondiente, siendo éstos los que tendrán que solicitarlo y llevar cerca del Comité de Combustibles la tramitación necesaria.

Todas las Empresas afectadas, y sean cualesquiera los precios que se fijen oficialmente como resultado de la información que ha de efectuar la Comisión interministerial a que más adelante se alude, abonarán al Comité Ejecutivo de Combustibles, en la forma que oportunamente se indicará, la retención que se menciona en el artículo anterior, con intervención del Sindicato Carbonero Asturiano y la de su propio Sindicato si no pertenciesen a aquél.

Art. 9.º El importe de la citada retención por tonelada vendida a industrias obligadas y almacenistas, destinado al reembolso del crédito del Banco de Crédito Industrial, será de pesetas 0,40 (cuarenta céntimos), que se aumentarán a los nuevos precios de venta que se fijen para lo sucesivo, y se hará efectiva hasta tanto se salde con el Banco de Crédito Industrial el importe del préstamo con sus intereses.

Esta retención comenzará a ser abonada por las minas que queden sujetas a ella, a partir del momento en que se pongan en vigor las medidas que dicte el Gobierno como consecuencia de la información y estudio que realice la Comisión interministerial que se cita en el artículo anterior.

Art. 10. Teniendo en cuenta el exceso actual de producción (que constituye una de las causas principales de la presente crisis) y la consiguiente necesidad, no sólo de impedir su aumento, sino la de obtener en lo posible su reducción, ninguna

Empresa productora de carbón en España, pertenezca o no al Régimen de la Economía del Carbón, podrá exceder en su producción durante el presente año 1933 de la que alcanzó el pasado 1932. En la cuenca de Asturias habrá de reducirse, además, en 300.000 toneladas, como mínimo, en relación con la obtenida en dicho año 1932.

Art. 11. Las Empresas mineras de carbón de Asturias comunicarán al Comité Ejecutivo de Combustibles las reducciones de obreros que hagan, con arreglo al convenio establecido entre las representaciones patronal y obrera de dicha cuenca, para proporcionar a ella la correspondiente rebaja de producción, que no deberá en ningún caso ser inferior a las 300.000 toneladas que se prescriben en el artículo anterior.

Art. 12. Todas las medidas anteriores tienen un carácter provisional y solamente estarán en vigor mientras no se apliquen las de carácter definitivo que para la completa solución del problema proponga la Comisión interministerial que se nombre para su estudio y sean aprobadas por este Ministerio.

Art. 13. Tanto las Empresas productoras como los almacenistas quedan obligados a someterse y dar todo género de facilidades para cuantas inspecciones y comprobaciones especiales juzgue convenientes el Comité Ejecutivo de Combustibles, a fin de asegurar el cumplimiento y eficacia de las presentes disposiciones, sin perjuicio de aquellas a que en la actualidad y ordinariamente se hallan sujetos.

Art. 14. Con objeto de estudiar el problema de un modo definitivo y buscar las soluciones más adecuadas para el mismo, el Ministerio de Agricultura nombrará una Comisión interministerial que, en el plazo máximo de tres meses, a contar de su nombramiento, habrá de proponer las que juzgue más convenientes.

Art. 15. Se autoriza al Ministro de Agricultura a dictar todas las disposiciones complementarias necesarias para el desarrollo y ejecución del presente Decreto.

Dado en Madrid, a veintiocho de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Minis-

tro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo Sanjuán*.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Dispensiendo que durante el próximo mes de abril rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes durante el mes actual. ("Gaceta" del 30.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de abril rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, efectuada por dicho organismo, los precios vigentes durante el presente de marzo, que son los fijados por Orden de 28 de febrero último (*Gaceta* de 2 de marzo).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de marzo de 1933.—El Director general, *Darío Marcos*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

DIRECCION GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal.*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Murcia. ("Gaceta" del 30.)**

Vacante en el Distrito minero de Murcia una plaza de Ayudante,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sec-

ción 1.<sup>a</sup> (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de marzo de 1933.—El Director general, *Darío Marcos*.



# INDICE

	<u>Páginas</u>
SECCIÓN OFICIAL:	
Personal . . . . .	191
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de marzo de 1933 . . . . .	192
ESTADÍSTICA:	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de enero de 1933 . . . . .	196
Producción de combustibles durante el mes de enero de 1933 . . . . .	199
Producción nacional de aceites combustibles durante el mes de enero de 1933 . . . . .	199
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de enero de 1933 . . . . .	200
LEGISLACIÓN:	
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Félix Gordón Ordás . . . . .	203
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Darío Marcos Cano . . . . .	203
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo que la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto de Trabajo minero, de Asturias, sea competente para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc , que afecten a los guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras . . . . .	203

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden resolviendo el expediente promovido por ins- tancias de D. Anselmo Cifuentes y González y otros alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en las que piden se les reconozca validez a los estudios que cursaron como alumnos libres para la obtención del título de Ingeniero de Minas, con carácter oficial.....	204
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.—Dis- poniendo que durante el mes actual rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes en el mes de febrero.....	207
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería.....	207
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Téc- nica.—Escuela Especial de Ingenieros de Minas.— Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingenie- ro de Minas, Profesor auxiliar, encargado de Colec- ciones y Museos.....	208
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden disponiendo sea dado de baja en el Escalafón del Cuerpo de Celadores de Policía minera D. Casi- miro de la Orden y de la Rubia, Celador de Minas de tercera clase.....	209
Ministerio de Hacienda.—Subasta.....	209
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponien- do se suspenda hasta nueva convocatoria la elección de Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona, con todas sus Secciones...	210
Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Fabricación de Productos químicos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Almería.....	211
Orden relativa a dimisión y nombramiento de perso- nal del Jurado mixto que se indica.....	212

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden convocando para el día 14 del mes actual una «Conferencia nacional de la Minería del Plomo», in- tegrada en la forma que se indica.....	212
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden relativa a nombramiento del personal que se indica del Jurado mixto que se menciona.....	213
Ministerio de la Gobernación.—Dirección general de Sanidad.—Declarando a las minas de la Compañía Minerometalúrgica de «Los Guindos», en La Caro- lina (Jaén), como «minas inadecuadas» en lo que en la anquilostomiasis o anemia de los mineros se re- fiere.....	214
Ministerio de Hacienda.—Orden confirmando las rela- ciones de importadores de hulla inglesa correspon- dientes al décimo año del Tratado de Comercio con Inglaterra, remitidas por el Ministerio de Agricul- tura; concediendo plazo de diez días para las oportu- nas reclamaciones; concediendo plazo para la admi- sión de instancias, y disponiendo que por la Direc- ción general de Aduanas se acuerden las reducciones precedentes.....	215
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden declarando pueden concurrir a la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, además de los representantes que se indican en la Orden del día 7 del mes actual, cuando las entidades mineras, patro- nales y obreras, legalmente constituidas, se hallen afectadas por la crisis del plomo ..	227
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponien- do que las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto que se indica, quede constituida en la forma que se expresa ..	227
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden disponiendo que con toda celeridad se proceda a establecer la delimitación de atribuciones oficiales entre los Ingenieros de Minas y los Industriales....	228
Dirección general de Minas y Combustibles.— Perso- nal.—Anunciando hallarse vacante una plaza de In- geniero subalterno en el Distrito minero de Oviedo.	229

	<u>Pesetas</u>
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de León.	230
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando a D. Hernando Ruiz Hernández y D. José Martínez Carmona, Presidente y Vicepresidente, respectivamente, de la Agrupación de Jurados mixtos, de Peñarroya.....	230
Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la representación patronal del Jurado mixto de Metalurgia, de Zamora ....	231
Orden designando a los señores que se mencionan Vocales de la Sección de «Empleados al servicio de Compañías mineras» del Jurado mixto de Servicios Auxiliares de la Minería, de Melilla .....	231
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.—Escuela Especial de Ingenieros de Minas.— Convocatoria para exámenes de ingreso .....	232
Decreto dictando reglas relativas al uso en España de la denominación de Ingeniero .....	234
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Tribunal de oposiciones a Inspectores auxiliares del Trabajo en las minas - Disponiendo que el día 1.º de abril próximo den comienzo los ejercicios de estas oposiciones para proveer 24 plazas .....	236
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para que presente a las Cortes Constituyentes un Proyecto de ley dando normas para la jubilación del Profesorado .....	237
Presidencia del Consejo de Ministros.—Orden circular dictando las normas, que se insertan, para las subastas o concursos que se celebren por organismos de la Administración, para adquisición y suministros que tengan por objeto un servicio público o una obra de esta clase.....	240
Dirección general de Marruecos y Colonias.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Ingenie-	

	<u>Pesetas</u>
ro Jefe del Servicio de Minas, vacante en la Delegación de Fomento de la Alta Comisaría de España en Marruecos .....	242
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo se acomode a la forma que se indica la Organización corporativa de Almería.. ....	242
Orden dejando sin efecto el escrutinio y proclamación de Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Mazarrón, y disponiendo se proceda a nueva convocatoria de elecciones .....	243
Orden nombrando a D. Bonifacio Martín Puerta Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias Químicas, Agua, Gas y Electricidad, y Practicantes, Matronas, etc., de Oviedo .....	244
Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto que se expresa al señor que se indica .....	245
Orden aceptando a D. Luis García Viladomat la dimisión del cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de León .....	245
Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia, al señor que se cita.....	245
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Decreto declarando que las Empresas mineras de carbón que por su actual situación económica lo consideren necesario para su desenvolvimiento, podrán solicitar el auxilio económico que se establece.	246
Dirección general de Minas y Combustibles.— Disponiendo que durante el próximo mes de abril rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes durante el mes actual .....	252
Personal.— Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Murcia.....	252

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE



### SECCIÓN OFICIAL

#### Personal

Se destina al Distrito minero de Oviedo al Ingeniero 3.º don Luis de Beaumont Colmeiro.

Se destina al Distrito minero de León al Ayudante D. José María Fernández Peláez.

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería a D. Martín Gaytan de Ayala y Lapazarán.

Se jubila al Presidente de Sección D. Pedro Pérez Sánchez.

Con motivo de la anterior jubilación se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Inspector general, Presidente de Sección, D. Pablo Fábrega Coello; a Inspector general, D. Ramón Machimbarrera Gogorza; a Ingeniero Jefe de 1.ª clase, D. Miguel Langreo Contreras; a Ingeniero Jefe de 2.ª clase, D. Ricardo Botín y Sánchez de Porruá; a Ingeniero 1.º, D. Isidoro Rodríguez y Sánchez Guerra; a Ingeniero 2.º, D. José Moya y López del Castillo; ingresa en el servicio activo del Cuerpo, como Ingeniero 3.º, D. Leopoldo Sanjuán Otero.

Se destina al Distrito minero de Murcia al Ayudante principal D. Carlos Moreno y López de Lara.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de abril de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de abril de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Alava.....	Salinas de Añana.....	Gloria.....	Sales potásicas.	1.600	D. Santiago Ballesteros.
Almería....	Alicun.....	Milton Ulmer.....	Hierro....	57	» José Mazo Gálvez.
Idem.....	Idem.....	San Sebastián.....	Idem.....	18	» Francisco Granados Gutiérrez.
Idem.....	Cuevas del Almanzora.	Flama.....	Idem.....	6	Consortio de Almagrera.
Idem.....	Nacimiento.....	La misma Trinidad...	Idem.....	60	D. José M. Lázaro Díaz.
Idem.....	Idem.....	Esperanza.....	Idem.....	18	» José Paniagua Gómez.
Idem.....	Pulpi.....	Demasia a Más Vale...	Idem.....	1,3050	» Rafael Marín Menu.
Idem.....	Santa Fé y Alhabia....	República.....	Idem.....	18	» Manuel Ortega Leiva.
Idem.....	Níjar.....	Berta y Faustico.....	Oro.....	30	» Francisco Ibáñez Martínez.
			Idem.....	10	Sociedad Mi Joaquina
			Idem.....	6	» Regino Navarro Tejeco.
Idem.....	Idem.....	Brillante 3.º.....	Idem.....	11	Idem.

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Alava, Almería, Cádiz, Guadalajara, Lugo, Palencia y Zaragoza.

Asimismo se ha practicado la rectificación anual del catastro minero en las provincias de Santander, Coruña, Lugo, Orense, Pontevedra, Granada y Málaga.

ESTADISTICA

Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de febrero de 1933

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	79.789
Antracita.....	1.172
<b>TOTAL.....</b>	<b>80.961</b>

Coque ..... 2.023 toneladas.  
Aglomerados..... 3.398 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	2.719

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	900
Lignito.....	7.407
<b>TOTAL.....</b>	<b>8.307</b>

Producción de coque:    toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	29.183

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	20.563
Antracita.....	9.360
<b>TOTAL.....</b>	<b>29.923</b>

Aglomerados..... 5.890 toneladas.  
Coque..... 2.020 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	761

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	47.599
Antracita.....	29.853
<b>TOTAL.....</b>	<b>77.452</b>

Aglomerados..... 15.611 toneladas.  
Coque..... 2.140 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	14.515
Antracita.....	8.918
<b>TOTAL.....</b>	<b>23.434</b>

Aglomerados..... 9.799 toneladas.  
Coque..... —



### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.017
Coque de gas.....	400 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	14.725
Aglomerados de hulla...	6.449 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	9.367

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Aglomerados.....	2.570 toneladas.
Coque.....	18.922 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	3.272
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.272</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	343 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a febrero de 1933

	Meses anteriores	Febrero	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla (*).....	529.152	207.274	736.426
Antracita.....	46.999	49.303	96.302
Lignito.....	27.282	24.543	51.825
<b>TOTAL.....</b>	<b>603.433</b>	<b>281.120</b>	<b>884.553</b>
Coque metalúrgico.....	30.811	25.848	56.659
Aglomerados.....	46.734	43.717	90.451

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Mes de enero a febrero de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Febrero	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	195.447	160.518	355.965
Benzol 50 por 100 (medio)...	3.870	919	4.789
Solvent-nafta (pesado).....	22.174	46.385	68.559
Otros tipos.....	32.861	54.413	87.274
<b>TOTAL.....</b>	<b>254.352</b>	<b>262.235</b>	<b>516.587</b>
Aceites crudos (alquitranes)	1.650.557	1.291.011	2.941.568

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	610.993	566.216	1.177.209
Gasolinas y similares.....	503.844	518.205	1.022.049

(\*) Huelga general en Asturias, comenzada el día 6, continuando todo el mes.

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.— Francisco Giner, 28.— Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de febrero de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	11.988
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	14.283
Huelva.....	802
Jaén.....	170
Murcia.....	448
Oviedo.....	3.500
Santander.....	17.117
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	83.844
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>132.152</b>
Meses anteriores.....	139.615
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>271.767</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	1.698	»	»	»	»
Coruña.....	»	»	560.000	383.000	»
Guipúzcoa.....	251	1.590	»	»	»
Oviedo.....	1.569	2.166	»	»	»
Santander.....	2.231	2.572	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	5.955	»	»	»
Vizcaya.....	20.489	22.579	»	»	»
<b>TOTAL..</b>	<b>26.238</b>	<b>34.862</b>	<b>560.000</b>	<b>383.000</b>	<b>»</b>
Meses anteriores	26.838	37.655	579.000	175.100	»
<b>T. A LA FECHA.</b>	<b>53.076</b>	<b>72.517</b>	<b>1.139.000</b>	<b>558.100</b>	<b>»</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	59	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	112
Guipúzcoa.....	674	»
Murcia.....	35	»
Oviedo.....	»	607
Santander.....	5.068	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>5.836</b>	<b>719</b>
Meses anteriores.....	6.608	782
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>12.444</b>	<b>1.501</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	M E T A L			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	521.448	»
Huelva...	158.699	863.934	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	27.809	28.370	»
Sevilla..	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>158.699</b>	<b>863.934</b>	<b>27.809</b>	<b>549.818</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	176.358	958.181	31.755	458.241	10.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>335.057</b>	<b>1.822.115</b>	<b>59.564</b>	<b>1.008.059</b>	<b>20.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	183
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>183</b>
Meses anteriores.....	135
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>318</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	59	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	118	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	123	»
Córdoba.....	927	2.196
Granada-Málaga.....	24	694
Guipúzcoa.....	11	170
Jaén.....	4.360	1.273
Murcia.....	785	2.175
Santander.....	415	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.822</b>	<b>6.508</b>
Meses anteriores.....	6.295	7.754
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>13.117</b>	<b>14.262</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	»
Granada-Málaga.....	650
Córdoba.....	1.906
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.556</b>
Meses anteriores.....	2.748
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>5.304</b>

**Legislación**

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

**Orden abriendo concurso entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid, para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas que se publican. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: Consignada en el capítulo 5.º, artículo 6.º, concepto 4.º del Presupuesto vigente la cantidad de 10.000 pesetas para premiar proyectos relativos a las Industrias Minera y Metalúrgica, cuyos autores sean Ingenieros de Minas, con título expedido por la Escuela Especial de Madrid,

Este Ministerio ha dispuesto que para la debida publicidad de este concurso sea anunciado en la *Gaceta de Madrid* y en el BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES, debiendo celebrarse con sujeción a las siguientes bases:

Primera. Se abre concurso entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid, para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas que siguen:

Tema 1.º "Estudio general de la Electrometalurgia del cinc", con el programa siguiente:

a) Tostión previa de los minerales sulfurados y condiciones en que debe efectuarse.

b) Estudios teóricos y prácticos de la disolución del mineral, depuración del electrólito y electrólisis.

c) Proyecto y descripción de los talleres y aparatos para la tostión, disolución, depuración y electrólisis.

d) Estudio económico del procedimiento y coste de producción.

e) Su aplicación especial en España.

Tema 2.º "Fortificación minera y rellenos."

La Memoria comprenderá:

a) Estudio de la presión de los terrenos y de las circunstancias que lo modifican.

b) Materiales utilizados en la fortificación de las excavaciones mineras.

c) Fortificación de galerías, talleres de arranque y pozos; prescindiendo en estos últimos de cuanto se relacione con los métodos especiales de profundización.

d) Aplicación especial de estos conocimientos al laboreo de minas de potasa españolas.

Las Memorias se habrán de redactar usando la terminología propia de la Minería española.

Segunda. Cada uno de los estudios que opten a los premios deberá componerse de Memoria, planos y los anejos necesarios.

Tercera. Se otorgará un premio de 5.000 pesetas a cada uno de los trabajos correspondientes a los dos temas mencionados. Los estudios premiados deberán merecer el favorable informe del Consejo de Minería con las dos terceras partes de sus Vocales, por lo menos, y ser aprobados por el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio. El concurso podrá declararse desierto si ninguno de los trabajos mereciera premio.

Cuarta. Los proyectos deberán presentarse en la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio antes del día 15 de noviembre de 1933.

Cada proyecto llevará un lema y deberá ir acompañado de un sobre cerrado y lacrado que contenga, bajo el mismo lema, el nombre del autor.

Una vez adjudicados los premios, se abrirán los sobres correspondientes a los trabajos premiados.

Los sobres correspondientes a estudios no premiados se devolverán con éstos sin abrir.

El Estado se reserva el derecho de publicar los estudios que hayan merecido premio.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 29 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden creando una Comisión interministerial para que, en el plazo de tres meses, estudie y proponga las medidas que, armonizando el precio de venta con el de costo y con el interés general del país en las explotaciones de carbón, permitan a las Empresas productoras que se encuentren en condiciones para ello continuar sus explotaciones en un régimen de normalidad, de acuerdo con el consumo y garantizando la convivencia necesaria de los elementos que en la producción intervienen. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: En cumplimiento de lo dispuesto en el Decreto de fecha 28 del corriente, relativo a la solución del conflicto minero asturiano,

Este Ministerio se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Se crea una Comisión interministerial que, en el plazo máximo de tres meses, a contar de la fecha de su constitución, estudie y proponga las medidas que, armonizando el precio de venta con el de costo y con el interés general del país en las explotaciones de carbón, permitan a las Empresas productoras que se encuentren en condiciones para ello continuar sus explotaciones en un régimen de normalidad, de acuerdo con el consumo y garantizando la convivencia necesaria de los elementos que en la producción intervienen.

2.º Esta Comisión se compondrá de los siguientes miembros:

Presidente, el Ilmo. Sr. Director general de Minas y Combustibles.

Vicepresidente, el Ingeniero Jefe de la Sección de Combustibles.

Dos representantes del Consejo Ordenador de la Economía Nacional.

Dos Vocales del Comité ejecutivo de Combustibles.

Dos representantes obreros designados por las Sociedades de Obreros Mineros que figuren en el Censo social.

Dos representantes de los patronos designados por la Federación de Sindicatos Carboneros de España.

Un representante de las Empresas que son a la vez produc-

toras y consumidoras, designado también por la misma Federación.

Un empleado designado por la Asociación de Empleados de Minas de Asturias.

Dos Ingenieros de Minas designados por su correspondiente Asociación.

Un representante del Ministerio de Hacienda.

Un representante del Ministerio de Trabajo.

Un representante de las Compañías de Ferrocarriles.

Y como Secretario, un Ingeniero de Minas de la Sección de Combustibles.

3.º Si en algún caso lo estimara necesario el Vicepresidente, podrá delegar sus funciones en un Ingeniero de la Sección de Combustibles.

Asimismo, si la Comisión necesitara personal auxiliar para cualquiera de sus trabajos, este personal se tomará de la Sección de Combustibles y será designado por su Jefe.

4.º Los diferentes organismos que han de ser representados en la Comisión propondrán a la Dirección general de Minas y Combustibles sus respectivos representantes en un plazo no mayor de cinco días, a partir de la fecha de publicación en la *Gaceta* de la presente Orden.

5.º Esta Comisión quedará constituida dentro de un plazo de tres días, a contar de la fecha en que este Ministerio haga los nombramientos de sus componentes.

6.º La Comisión formará, a la mayor brevedad posible, su programa de trabajo, a base de estudiar con todo detalle y comprobar exactamente cada uno de los elementos constitutivos del precio de costo en las principales minas de Asturias y de otras cuencas que se juzgue convenientes, separando completamente los de personal, mano de obra, materiales y entretenimiento y amortización de instalaciones; es decir, los elementos indispensables técnicamente para la obtención de los productos, de aquellos otros que, directa o indirectamente, representan una remuneración al capital en una u otra forma. Efectuará también las previsiones de consumo y ajustará a éste la producción.

Para la adquisición de datos y elementos de juicio que per-

mitan el mejor estudio del problema, movilizará las Comisiones técnicoeconómicas designadas por el Consejo Ordenador de la Economía Nacional, formadas por Ingenieros de Minas y miembros del Cuerpo Pericial de Contabilidad, designados ya estos últimos por el Ministro de Hacienda.

La Comisión discutirá con toda amplitud sobre estos precios y condiciones de trabajo, buscando la manera más eficaz de disminuir el precio de costo, y, una vez aquilatado éste, propondrá los precios de venta de los carbones de cada cuenca a las industrias obligadas y altacenistas, de modo que se introduzcan las menores alteraciones en los mercados servidos actualmente por cada una de ellas.

Si lo considera oportuno, podrá, además, estudiar y proponer cuantas medidas estime convenientes para la concentración y reducción de la producción y para el perfeccionamiento de la industria hullera en general, así como el de todos los servicios que ésta utiliza en su desenvolvimiento, ya sean éstos de carácter técnico, social, comercial o financiero.

7.º La Comisión designará de su seno las Ponencias y Subcomisiones que crea necesarias para el desarrollo de su programa, pudiendo autorizar a dichas Subcomisiones a que efectúen los viajes que sean precisos para tomar sobre el terreno los datos oportunos.

8.º Los gastos que origine el funcionamiento de la Comisión se sufragarán según se prevé en el artículo 7.º del Decreto al principio aludido, en el que se establece el nombramiento de esta Comisión.

Madrid, 30 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

**Decreto implantando como reglas de régimen transitorio para la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasen a la competencia de la Generalidad, las contenidas en el acuerdo de la Comisión mixta que se transcribe por anejo a este Decreto. ("Gaceta" del 2.)**

Con arreglo a lo prevenido en el artículo 24 del Decreto de 21 de noviembre de 1932; vista la propuesta de acuerdo formulada por la Comisión mixta, de conformidad con el último párrafo del artículo 19 del referido Decreto y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo a decretar lo siguiente:

Artículo único. Se implantan como reglas de régimen transitorio para la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasan a la competencia de la Generalidad, las contenidas en el acuerdo de la Comisión mixta que se transcribe por anejo a este Decreto.

Dado en Madrid, a veintiocho de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

*Anejo a que se refiere el precedente Decreto.*

El infrascrito, D. Rafael Closas Cendra, Letrado, Secretario de la Comisión mixta creada por Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros, de 21 de noviembre de 1932, para la formación del inventario de los bienes y derechos del Estado que se ceden a la región autónoma de Cataluña y la adaptación de servicios que pasan a la Generalidad,

Certifico: Que con respecto a la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasan a la competencia de la Generalidad, a que se contrae el artículo 24 del Decreto de 21

de noviembre de 1932, la referida Comisión mixta acordó, con fecha 26 de febrero de 1933, lo siguiente:

Artículo 1.º Para la adaptación de los funcionarios afectos a servicios en que la Generalidad de Cataluña tiene la legislación y la ejecución (artículo 12 del Estatuto de Cataluña), se aplicarán las siguientes reglas:

a) La Generalidad de Cataluña podrá organizar los servicios en la forma que estime conveniente, debiendo recibir las actuales plantillas con los funcionarios que hoy las ocupan, a los cuales se dará derecho de opción entre quedarse al servicio de la Región autónoma o ser trasladados al resto de España. Este derecho de opción podrá ejercitarlo dentro de un mes, durante el cual el funcionario permanecerá interinamente al servicio de la Generalidad. El orden de preferencia será el de presentación de instancias, y en el caso de presentarse varias en un mismo día, por orden de antigüedad en el respectivo Escalafón.

b) Si por no existir en las oficinas del Estado vacantes en número suficiente para que los funcionarios que hubieran optado por quedar al servicio del Estado puedan hacer efectivo inmediatamente el derecho que les reconoce el apartado b) del artículo 24 del Decreto de 21 de noviembre de 1932, la Generalidad de Cataluña convocará un concurso, al que podrán acudir los funcionarios del Estado de igual clase y categoría que corresponda a la que desempeñen los funcionarios que no puedan ser inmediatamente trasladados. Serán méritos preferentes en este concurso el conocimiento del idioma catalán y la circunstancia de haber prestado servicio en Cataluña durante dos años o más. Las vacantes que así resulten en las oficinas del Estado, serán cubiertas por funcionarios de los que, habiendo optado por quedar al servicio del Estado, continuasen al servicio de la Generalidad.

c) Mientras continúen al servicio de la Generalidad funcionarios que hayan expresado su deseo de quedar al servicio del Estado, las vacantes que la Generalidad no amortice se habrán de cubrir por nuevo concurso, en la forma y a los efectos previstos en la regla b). Pero si el concurso resultase en todo o en parte desierto, las vacantes que a consecuencia de ello subsistan, serán cubiertas libremente por la Generalidad.

d) Cumplidos los trámites previstos en las reglas b) y c) de este artículo, la Generalidad quedará en libertad para proveer las ulteriores vacantes, para amortizarlas o para reformar las plantillas de los respectivos servicios con arreglo a la legislación que rija en la Región autónoma en el momento de hacerse la provisión. Pero al hacer uso de esta facultad no podrá hacer objeto de un trato especial a los funcionarios procedentes de las oficinas del Estado, favorable o adverso, a los otros empleados de la Generalidad.

e) Los funcionarios que hayan optado por quedar al servicio del Estado, mientras continúen de hecho en las oficinas de la Generalidad tendrán los derechos de los empleados en situación de excedencia forzosa para los efectos de cubrir vacante en las oficinas del Estado.

f) Los funcionarios que hayan optado por pasar al servicio de la Generalidad tendrán la situación legal de excedentes voluntarios y podrán reintegrarse al servicio del Estado en las condiciones establecidas para esta clase de excedentes por la legislación de la escala de que procedan.

g) Los servicios prestados al Estado en la Generalidad de Cataluña por funcionarios de aquél, serán abonables para toda clase de derechos pasivos y estarán a cargo de una y otra entidad en proporción al tiempo en que el funcionario hubiese prestado el servicio en cada una de ellas.

Art. 2.º Los funcionarios afectos a servicios en que la Generalidad de Cataluña tiene encomendada solamente la ejecución (artículo 5.º del Estatuto de Cataluña), se regirán por las reglas establecidas en el artículo 1.º, con las excepciones siguientes:

a) Agotados los concursos a que se refiere dicho artículo, la Generalidad de Cataluña, cuando deba hacer designaciones para cubrir las vacantes, aplicará la legislación del Estado y los Reglamentos generales dictados por el mismo, en cuanto hace referencia a la capacidad de aquélla y éstos determinen, para que pueda recaer nombramiento.

b) Las disposiciones que en ejecución de las Leyes y Reglamentos del Estado adopte la Generalidad de Cataluña, habrán de respetar las que con carácter general se hallen establecidas en

aquéllas y éstos, sin que ello implique obligación de tomar el personal de los escalafones del Estado en los casos en que tal obligación no esté impuesta expresamente por el Estatuto de Cataluña.

Art. 3.º La adaptación del personal de Justicia y de Orden público habrá de ser objeto de acuerdos especiales, por tenerse de acomodar, por lo que se refiere al primero, a lo establecido en el artículo 11 del Estatuto de Cataluña, y por lo que afecta al segundo, a la propuesta que formule la Junta de Seguridad, según lo establecido en el artículo 8.º del mismo Estatuto.

Art. 4.º Para los funcionarios adscritos a los servicios de ejecución de las leyes sociales, a que se refiere el artículo 6.º del Estatuto de Cataluña, se aplicará el artículo 2.º del presente acuerdo. Se exceptúan de ello los funcionarios actualmente adscritos a las Delegaciones e Inspecciones del Trabajo en Cataluña, con nombramiento interino en virtud de disposición transitoria, y que han de cesar en sus cargos sin derecho alguno, cuando sean previstas las plazas correspondientes, con arreglo a la legislación en vigor. A los efectos de la inspección reservada al Estado en el citado artículo 6.º del Estatuto, el Ministro de Trabajo podrá nombrar los funcionarios que estime conveniente, sin intervención de la Generalidad.

Y para que conste expido el presente, en Madrid, a 13 de marzo de 1933.—R. Closas.—V.º B.º: el Presidente, *Carlos Esplá*.

**Decreto declarando que los funcionarios de la Administración del Estado que continúen prestando sus servicios a la Región autónoma, y los que vayan a prestarlos en virtud de concursos, tendrán derecho a que tales servicios les sean de abono a todos los efectos pasivos en iguales condiciones que los prestados al Estado. ("Gaceta" del 2.)**

La legislación de Clases pasivas anterior y posterior al Estatuto de 22 de octubre de 1926, ratificado como Ley de la República en 18 de agosto de 1931, exige para el devengo de los derechos pasivos que corresponden a los funcionarios públicos y a sus familias dos condiciones fundamentales, que consisten en que los servicios en que tengan su origen se hayan prestado al Esta-

do con sueldo que conste en los presupuestos. Varía, en lo accidental, la apreciación de estos requisitos, según la procedencia de los funcionarios a quienes se exigen y la clase de derechos pasivos que se devengue; pero es evidente que en todos los casos han de ser interpretados de una manera objetiva, entendiéndose por servicios prestados al Estado aquellos que corresponden a las distintas ramas de la Administración pública en que es directa la gestión de aquél, y por constancia en presupuesto de las dotaciones respectivas, la circunstancia de figurar en él, como obligaciones de personal, los créditos correspondientes.

Basta considerar la naturaleza del servicio público objeto de traspaso a la Generalidad en que han de actuar los funcionarios del Estado que permanezcan al servicio de aquélla, para comprender que se trata de servicios de naturaleza estatal, aunque estén deferidos en su ejecución a la Región autónoma por medio de su órgano políticsadministrativo, la Generalidad de Cataluña.

En los servicios públicos, los funcionarios del Estado proceden por actos de gestión, cuando aquél los realiza por sí, o por actos de mera intervención, o de inspección y vigilancia, cuando los defiere a individuos o colectividades distintos del Estado mismo, mediante lo que se llama la concesión administrativa o el contrato administrativo, para la ejecución de servicios públicos.

Fácil es advertir, que en los traspasos a la Generalidad de Cataluña, en cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 15 de la Constitución y por los 5.º y 12 y concordantes del Estatuto, los funcionarios del Estado que continúen en la Generalidad, seguirán realizando actos de gestión o de intervención y vigilancia, propiamente estatales, que no pierden este carácter, porque su ejecución se derive o transfiera a la representación de la Región autónoma, en virtud de un desdoblamiento o delegación de competencia, que hace que sea más interesante contemplar la substantividad del servicio, que la entidad bajo cuya inmediata dependencia se ejecuta.

En consecuencia, parece justo estimar los servicios prestados por los funcionarios del Estado en la Generalidad de Cataluña, como rendidos al Estado mismo, a los efectos de la declaración y clasificación de derechos pasivos en la proporción establecida

por el acuerdo de la Comisión mixta para el traspaso de servicios a la Generalidad.

De desear hubiera sido que esta solución se pudiese haber adoptado con carácter definitivo y total, pero la necesidad de un acuerdo entre el Gobierno de la República y la Generalidad de Cataluña, sobre reciprocidad en los derechos de los funcionarios, que sirvan en los territorios respectivos, hace que por ahora y mediante acto unilateral del Gobierno de la República sólo pueda aplicarse a aquellos que, como inmediata consecuencia del traspaso de servicios a la Generalidad, hayan de quedar adscritos a los mismos en el territorio de Cataluña, y a los que con posterioridad sean nombrados por los concursos previstos en el acuerdo de la Comisión mixta para la implantación del Estatuto; sin perjuicio de lo que más adelante pueda resolverse respecto de los derechos de los funcionarios del Estado, que pasen después a prestar servicios en la Generalidad de Cataluña.

Excepción de esta regla han de ser necesariamente los Jueces y Magistrados designados para administrar justicia en Cataluña, porque debiendo hacer los nombramientos la Generalidad precisamente por concurso entre los que figuren en el Escalafón del Estado, estos funcionarios habrán de tener en todo caso derecho a que los servicios que presten sean considerados, a todos los efectos pasivos, como rendidos al Estado y dentro de su respectivo Escalafón.

El régimen de la Hacienda de la Generalidad de Cataluña, establecido por el título IV de su Estatuto de 15 de septiembre de 1932, tiene como una de sus bases fundamentales, la dotación de los servicios que ha de tener a su cargo la Generalidad con recursos que proceden de los presupuestos del Estado, dando lugar así a una íntima relación entre éstos y los de aquélla, que permite afirmar que, dentro de las exigencias del régimen de autonomía y de la Constitución del Estado que son básicas de la Ley fundamental de la República, los haberes fijos de personal que proceda de la Administración del Estado, tendrán, a los efectos de abono de derechos pasivos, constancia en presupuesto cuando, como consecuencia de ellos, se hayan de ceder a la Generalidad recursos que procedan de la Hacienda pública.



Es bien seguro que las declaraciones que se hagan en el sentido indicado no han de tener otro alcance que el de adaptación de las leyes relativas a los haberes pasivos a los preceptos constitucionales. Inspirándose en ellas se logrará en beneficio del Estado facilitar la adaptación de su personal burocrático a las exigencias de su nueva estructura, evitando así efectivos aumentos de éste o crecimiento de las cargas que por abono de excedencias forzosas tendría que soportar el presupuesto del Estado.

En atención a las consideraciones expuestas, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta de su Presidente,

Vengo en decretar:

Artículo 1.º Los funcionarios de la Administración del Estado, que como consecuencia del traspaso de servicios a la Generalidad de Cataluña, efectuado de acuerdo con los artículos 15 de la Constitución de la República y 5.º, 6.º, 7.º, 8.º, 11 y 12 y concordantes del Estatuto de Cataluña, continúen prestando dichos servicios a la Región autónoma, y los que vayan a prestarlos en virtud de los concursos prevenidos en el acuerdo de la Comisión mixta de 26 de febrero de 1933, tendrán derecho a que tales servicios les sean de abono, a todos los efectos pasivos, en iguales condiciones que los prestados al Estado.

En ningún caso alcanzarán estos beneficios a los funcionarios que la Generalidad nombre libremente en la forma prevista en el segundo párrafo del apartado c) del artículo 1.º del acuerdo de la Comisión mixta, aprobado por Decreto de esta fecha.

A los Jueces y Magistrados que sean designados para administrar justicia en Cataluña, les serán de abono en todo caso, al efecto de determinar los derechos pasivos que en su día les correspondan, los servicios que presten en el territorio de la Generalidad.

Art. 2.º La condición legal de que se consignen en los Presupuestos del Estado los haberes correspondientes a los cargos para adquirir derechos pasivos, se considerará cumplida, a los efectos prevenidos en el artículo anterior, siempre que los funcionarios a quienes afecte procedan en todo caso de las escalas de la Administración del Estado, en las que hayan prestado servicios activos abonables y siempre que los servicios a su cargo en

la Generalidad de Cataluña hayan producido, al ser adoptados, de acuerdo con lo establecido en el artículo 16 del Estatuto de 15 de septiembre de 1932, cesión de recursos de los presupuestos del Estado.

Art. 3.º El sueldo regulador de los funcionarios públicos a que se refiere el artículo 1.º y que presten sus servicios en la Generalidad de Cataluña, será el que les corresponda según la categoría que hayan alcanzado en los escalafones de su procedencia o el que hayan adquirido, eventualmente, por desempeño de cargos de categoría superior en la Administración general del Estado y según la legislación de éste. Los funcionarios del Estado que presten servicios en la Generalidad de Cataluña, seguirán progresando en sus respectivos escalafones de procedencia, en los que obtendrán los ascensos que les correspondan durante la prestación de aquellos servicios.

Art. 4.º Los haberes pasivos de los funcionarios públicos a que se refiere este Decreto serán imputados a los Presupuestos del Estado y a los de la Generalidad en la proporción y forma establecida por el artículo 1.º, regla g), del acuerdo de la Comisión mixta del Estatuto de Cataluña, puesto en vigor por el Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de esta fecha.

Dado en Madrid, a veintiocho de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Oviedo, a los señores que se indican. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las designaciones realizadas por la Sociedad de obreros de la fábrica de pólvora "La Polvorista", de Cayés, para cubrir las vacantes de Vocales obreros suplentes existentes en el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Oviedo, por dimisión de D. Jerónimo Macías Vega y D. José Antonio González Pérez,

Este Ministerio ha tenido a bien nombrar Vocales obreros suplentes del mencionado Jurado mixto a D. Joaquín Alvarez Cervo y a D. Angel Lozano Pintado.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de La Coruña, a los señores que se expresa. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que, de conformidad con lo prevenido en el artículo 16 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, sean nombrados Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de La Coruña, los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. Antonio Llobet Bisa, D. José Calvelo Souto, D. Eduardo Carrone de Cristoforis, D. Juan Michinel Martín-Crespo, D. Ernesto Sastre Delgado y D. Manuel Arias Lombardero.

Vocales suplentes: D. Luis Mosquera Wais, D. Abelardo Zas y Simó, D. Manuel Gómez Casal, D. Juan Barredo, D. Abelardo Pérez Chás y D. Manuel García Rey.

2.º Que, vistas las designaciones verificadas para elegir los Vocales obreros del mencionado Jurado mixto, sean nombrados los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. Segundo Correa, D. José Insúa, don Perfecto Trasmonte, D. Daniel Fernández, D. Domingo López y D. Jesús Fernández.

Vocales suplentes: D. José Búgeiro Cernadas, D. Balbino Muñoz, D. José Peramán, D. Pedro Suárez, D. Antonio Sambade y D. Alfonso Narváez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE HACIENDA

**Decreto fijando, a los efectos de la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria y del impuesto del Timbre del Estado, en las cantidades que se indican, las cifras relativas de los negocios en España, en los ejercicios que se determinan, de la Sociedad "The Asturiane Mines Limited". ("Gaceta" del 4.)**

En ejecución de lo dispuesto en el artículo 25 de la Ley reguladora de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria, texto refundido de 22 de septiembre de 1922, de acuerdo con el Jurado de Utilidades, con la aprobación del Ministro de Hacienda y a su propuesta.

Vengo en decretar lo siguiente:

A los efectos de las imposiciones de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria y del impuesto del Timbre del Estado, se fija en 81 enteros por 100 la cifra relativa de negocios en España de la Sociedad inglesa "The Asturiane Mines Limited", para el trienio de 1.º de enero de 1926 a 31 de diciembre de 1928.

Dado en Madrid, a primero de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Hacienda, *Manuel Azaña*.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Decreto creando en el Concejo de Langreo (Oviedo), en los locales facilitados por el Patronato de Formación Profesional de La Felguera, una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, y bajo su inspección. ("Gaceta" del 4.)**

Demuestra la experiencia la necesidad y urgencia de facilitar a los vigilantes mineros conocimientos teóricoprácticos de laboreo de minas, de transportes interiores, del Reglamento de Policía minera y legislación social, de interpretación de planos geológicos

y mineros, manejo y preparación de explosivos, estudios prácticos del grisú y peligros del polvo de carbón, manejo de lámparas de seguridad y de herramientas neumáticas, organización de brigadas de salvamento, curas y auxilios de urgencia, respiración artificial y conducción de heridos; todos ellos a base de una instrucción que ha de prevenir accidentes en las explotaciones mineras, debidos, con lamentable frecuencia, a imprevisión motivada por falta de educación técnica de dichos vigilantes.

Corrobora las consideraciones indicadas la moción formulada por la Cámara Oficial Minera de Asturias, en la cual se expone la conveniencia de la creación de una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.

A su vez, el Patronato local de Formación profesional de La Felguera, concejo de Langreo (Oviedo), solicita que la proyectada Escuela se instale en Langreo, y, al efecto, ofrece local adecuado.

La Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas estima que ha llegado el momento de erigir la primera Escuela de Vigilantes mineros en Asturias, dependiente de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, recogiendo el ofrecimiento de local hecho por el indicado Patronato de Formación profesional de La Felguera, en el concejo de Langreo.

Las consideraciones anotadas, la oferta de subvención de la Patronal Minera, de la Diputación provincial, del Ayuntamiento de Langreo y, muy especialmente, el informe favorable del Consejo Nacional de Cultura, son razones que aconsejan la creación del Centro docente de referencia.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar:

Artículo único. Se crea en el concejo de Langreo (Oviedo), en los locales facilitados por el Patronato local de Formación profesional de La Felguera, una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, y bajo su inspección.

Un Reglamento fijará la distribución de las enseñanzas, cua-

dro del Profesorado y demás pormenores relativos a la organización del mencionado Centro docente.

Dado en Madrid, a veintiocho de marzo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Instrucción pública y Bellas Artes, *Fernando de los Ríos Urruti*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando, a los señores que se indica, Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de León. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto de Minería, de León, para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sean nombrados Presidente y Vicepresidente del mencionado Jurado mixto, D. Alfredo Barthe Balbuena y D. Esteban Zuloaga, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de La Unión, al señor que se cita. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Como consecuencia del concurso promovido al efecto,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Secretario del Jurado mixto de Minería, de La Unión, D. Antonio Martínez Bernal.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS  
ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA  
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

**Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas  
que se indican del Laboratorio Químico Industrial. ("Ga-  
ceta" del 4.)**

*Anuncio de concurso-oposición para cubrir tres plazas: una  
de Preparador de Ensayos docimásticos, dotada con el sueldo  
anual de 2.500 pesetas, y dos de Preparadores, con 2.000 pesé-  
tas anuales, del Laboratorio Químico Industrial de la Escuela  
Especial de Ingenieros de Minas.*

Condiciones a que se ha de ajustar este concurso-oposición:

1.<sup>a</sup> Ser de constitución sana y de edad comprendida entre  
los veinticinco y los cincuenta años.

2.<sup>a</sup> Saber leer y escribir y las cuatro operaciones fundamen-  
tales de la Aritmética.

3.<sup>a</sup> Acreditar por medio de certificación haber trabajado co-  
mo Preparador o Ayudante en un Laboratorio durante cuatro  
años, por lo menos, siendo preferible que éste sea de una depen-  
dencia del Estado y en el cual el trabajo sea análogo al que se  
ejecuta en el Químico Industrial de la Escuela de Minas. En  
igualdad de puntuación en los ejercicios que a continuación se  
indican, se considerará como mérito preferente la anterior con-  
dición.

4.<sup>a</sup> Los concursantes sufrirán dos exámenes ante un Tribu-  
nal nombrado por el Director de la Escuela, compuesto por dos  
Ingenieros del Laboratorio Químico Industrial y un Profesor de  
la misma; el uno consistente en acreditar los conocimientos indica-  
dos en la Base 2.<sup>a</sup> y el otro en Nociones de Química analítica refe-  
rentes a la marcha sistemática del análisis inorgánico y en ejer-  
cicios prácticos sobre preparación de muestras, ensayos docimás-

ticos y por vía húmeda, que se llevarán a efecto en el Laboratorio  
de la Escuela y con muestras que el Tribunal entregará al inte-  
resado.

El opositor que obtenga mayor puntuación será propuesto  
para la plaza de Preparador de ensayos docimásticos, con el  
sueldo anual de 2.500 pesetas, y los otros dos que le sigan, para  
las de Preparador, con el sueldo anual de 2.000 pesetas.

El plazo de admisión de las instancias será de diez días hábi-  
les, contados a partir del siguiente a la publicación de este anuncio  
en la *Gaceta de Madrid*, y se presentarán en la Secretaría de la  
Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de nueve a doce de la  
mañana, los días laborables.

Las fechas de los ejercicios se fijarán oportunamente en la  
tablilla de anuncios de la Escuela de Ingenieros de Minas, una  
vez terminado el plazo de admisión de las solicitudes.

Madrid, 27 de marzo de 1933.—El Director, *Manuel Abbad  
y Boned*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo quede constituido en la forma que se  
indica el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Pam-  
plona. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para  
la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mix-  
to de Industrias Químicas, de Pamplona.

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mix-  
to quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Leopoldo Garmendia, D. Fe-  
lipe Pi y D. Antonio Aldaz Mina.

Vocales patronos suplentes: D. Santiago Ortiz. D. José Ayes-  
tarán y D. Francisco Gurrea.

Vocales obreros efectivos: D. Pablo Esparza Villamayor, don  
Javier Sariguren y D. Segundo Santesteban.

Vocales obreros suplentes: D. Regino Zabalegui, D. Eusebio Turillas Reta y D. Santos Jaso del Villar.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1.º de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden ampliando a diez meses el plazo de noventa días que para la devolución de derechos liquidados a la importación de alquitranes y breas minerales destinados a la fabricación de aglomerados, se establece en el artículo 2.º del Decreto de 19 de noviembre próximo pasado. ("Gaceta" del 7.)**

Excmo. Sr.: Por Decreto inserto en la *Gaceta* del 20 de noviembre último y como medio extraordinario de intensificar la fabricación de aglomerados de carbón, se estableció la devolución de los derechos arancelarios satisfechos por los alquitranes de hulla y por las breas de carbones minerales tarifados, respectivamente, en las partidas 789 y 791 de los vigentes Aranceles de Aduanas, siempre previa justificación de su destino exclusivo a la fabricación de los referidos aglomerados, y asimismo por el artículo 2.º del mencionado Decreto se previene que tal devolución de derechos sólo podrá tener efecto dentro del plazo de los noventa días siguientes a la fecha del despacho de importación de los expresados alquitranes y breas, previas las justificaciones correspondientes.

Entidades afectadas directamente por este sistema de bonificación han acudido a este Ministerio, solicitando se otorgue ampliación del plazo de noventa días, antes mencionado, fundamentando su petición en que en la región del norte no se pueden importar breas después del 15 de mayo, y en la del sur, después del 15 de abril, debido a que en los meses de calor la brea se funde, se descarga muy difícilmente y produce, además, numerosos accidentes del trabajo por la facilidad con que los obreros contraen enfermedades de la vista como consecuencia de las emanaciones que

la acción del calor ocasiona en las breas. Tales circunstancias determinan, como consecuencia, el que durante seis meses del año no sea posible trabajar en las operaciones correspondientes a estas importaciones, por cuya razón se estima indispensable la ampliación del plazo concedido para la expresada devolución de derechos.

En su consecuencia, y teniendo en consideración que la cuestión de plazo para hacer efectiva la repetida devolución de derechos, sólo tiene carácter de accesorio en relación con el sentido de la disposición de referencia, dictada con el fin de facilitar la solución a uno de los problemas que con mayor intensidad afectan a nuestra economía,

Este Ministerio, de conformidad con lo informado por el Consejo Ordenador de la Economía Nacional, y a propuesta de la Dirección general de Comercio y Política Arancelaria, ha acordado disponer que se considere ampliado a diez meses el plazo de noventa días que para la devolución de derechos liquidados a la importación de alquitranes y breas minerales destinados a la fabricación de aglomerados se establece en el artículo 2.º del Decreto de 19 de noviembre pasado, inserto en la *Gaceta* del 20 del mismo mes, sin que esta ampliación de plazo signifique variación en cuanto al cumplimiento de los trámites y justificaciones requeridos para hacer efectiva la expresada devolución de derechos arancelarios.

Lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. Madrid, 31 de marzo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señores Ministro de Hacienda y Director general de Comercio y Política Arancelaria.

**Orden disponiendo se suspenda temporalmente el derecho de registro de minas en las zonas de la provincia de Soria, comprendidas en los perímetros que se indican. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con la propuesta elevada a este Ministerio por el Instituto Geológico y Minero de España, en 25 de marzo de 1933, relativa a la conveniencia de que el Estado se

reserve provisionalmente determinadas zonas de la provincia de Soria, con el fin de estudiar e investigar la existencia de petróleo, y de acuerdo a su vez el Instituto con la Delegación del Gobierno cerca de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, que interesa se reserven aquellas zonas de la provincia de Soria que estime más pertinente para investigar, y teniendo en cuenta el innegable interés de efectuar los estudios y reconocimientos necesarios para resolver tan trascendental problema, y lo preceptuado en los artículos 1.º y 2.º del Decreto-ley de 7 de septiembre de 1929,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º Que se suspenda temporalmente el derecho de registro de minas en las zonas de la provincia de Soria comprendidas dentro de los perímetros siguientes:

*Reserva del Burgo de Osma*

Desde lo alto del Cerro del Castillo y en dirección de levante se tomarán 10 kilómetros y cuatro hacia poniente; desde el mismo punto al N., se medirán cuatro kilómetros y seis hacia el S., y con esas dos dimensiones; catorce kilómetros E. O. y diez kilómetros N. S., se formará un rectángulo como reserva del Estado.

*Reserva de Berlanga*

Desde la esquina NO. del Castillo de Berlanga se tomarán seis kilómetros hacia el E. y cuatro hacia el O., y con esta medida de diez kilómetros y otros diez tomados desde esa línea hacia el S., se formará un cuadrado de diez kilómetros de lado, como reserva.

*Reserva de Fuentetoba*

Se considerará la puerta principal de la iglesia de Fuentetoba como centro de un cuadrado de 20 kilómetros de lado con sus lados N. S., orientados según el norte verdadero.

2.º Que la suspensión del derecho de registro de minas en la zona antes designada sea por el plazo de dos años, prorrogables por plazos iguales si a su tiempo se juzga conveniente hacerlo.

3.º Que la presente Orden ministerial se publique en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* de la provincia de Soria, previa comunicación al Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.—Madrid, 6 de abril de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Presidente y Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Construcción, Metalurgia, Industrias de la Madera, Industrias Químicas y Obras Públicas, de Badajoz. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta unánime de las representaciones patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Construcción, Metalurgia, Industrias de la Madera, Industrias Químicas y Obras públicas, de Badajoz, para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sean nombrados Presidente y Vicepresidente de la mencionada Agrupación, D. Alejandro Elías Ponciano y D. Fernando Miranda de Quiñones, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.—Madrid, 5 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Albacete. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo prevenido en el artículo 16 de la ley de 27 de noviembre de 1931,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas (Sección de

Auxiliares de Farmacia y Laboratorio), de Albacete, los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. Leonardo Monreal Ochando, D. Tadeo Sempere Matarredona, D. César Cabeza Revuelta y D. Isidro Gómez Juárez.

Vocales suplentes: D. José Lozano Serna, D. Gerardo Berzosa Alvarez, D. Pedro López Cañadas y D. Manuel García Cifó.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos.—Madrid, 6 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA  
ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

**Anuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de Fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas. ("Gaceta" del 8.)**

*Condiciones a que ha de ajustarse este concurso-oposición*

1.<sup>a</sup> Ser español y de constitución sana, presentando certificación de Penales.

2.<sup>a</sup> Haber trabajado como maquinista o fogonero durante cuatro años, cuando menos, de preferencia en un Centro del Estado.

3.<sup>a</sup> Saber leer y escribir y las cuatro operaciones fundamentales de la aritmética.

4.<sup>a</sup> Desarrollar un ejercicio escrito que versará sobre un problema sencillo sobre consumo de carbón y agua de una caldera de características determinadas, que propondrá el Tribunal en el momento del ejercicio.

5.<sup>a</sup> El ejercicio oral a que se someterán los aprobados en los anteriores versará sobre uno de los temas siguientes:

I.—Ideas generales sobre la combustión. Comburente. Condi-

ciones de la mezcla gaseosa. Forma de las cargas para una buena combustión. Combustibles para calderas. Clasificación y características esenciales. Humos. Sus condiciones. Residuos. Cenizas esencias; carbonilla. Cantidad de aire para una buena combustión.

II.—Calderas de vapor. Elementos. Hogar y parrillas. Forma y características usuales. Dimensiones con relación a la superficie de caldeo. Espesor de las cargas. Hogares mecánicos: funcionamiento.

III.—Tiro. Formas de combustión. Regulación de tiro natural. Tiro forzado o inducido. Dispositivos usuales. Consumo normal por metro cuadrado de parrilla. Cantidad de aire necesario en cada caso. Chimeneas: formas generales y disposición.

IV.—Capacidad de una caldera. Superficie de caldeo. Tipos principales de calderas. Calderas de gran volumen. Recipientes de agua y vapor. Circulaciones. Relaciones entre la superficie de caldeo y la de parrilla. Hervidores.

V.—Calderas multitubulares tipo "Babcock & Wilcox". Descripción esquemática. Elementos. Colocación de los tubos. Substitución. Mandrilado. Funcionamiento. Precauciones normales. Eliminación del fango. Purgas. Regulación.

VI.—Calderas de calefacción. Tipos principales: de doble cuerpo; tubulares; tipo Field. Disposición de tubos. Substitución. Condiciones de funcionamiento. Carga y regulación.

VII.—Calderas de locomóviles y locomotoras. Disposición general. Características fundamentales. Elementos. Tiros. Cargas. Regulación. Conducción.

VIII.—Economizadores. Recuperadores. Recalentadores: su objeto y forma general; colocación. Producción de vapor normal por metro cuadrado de superficie de caldeo y hora en los distintos tipos de calderas; relación entre volúmenes de agua y vapor.

IX.—Cualidades de los distintos tipos de calderas: rendimiento; coeficiente de vaporización; seguridad; estabilidad de presión; facilidad de gobierno; cuidados y conservación.

X.—Organos accesorios de las calderas: manómetros; indicadores de nivel; válvulas de seguridad; válvulas de toma de vapor; descripción elemental, funcionamiento y cuidado de estos

órganos. Grifos. Llaves. Juntas. Tuberías: colocación, montaje, aislamiento, conservación.

XI.—Alimentación. Sistemas. Bombas e inyectores: descripción, funcionamiento y manejo. Cantidad de agua de alimentación aproximada según los tipos de calderas. Calidad de las aguas. Regulación de la alimentación.

XII.—Averías y accidentes en las calderas. Gobierno de las calderas: puesta en marcha; conducción; vigilancia. Incrustaciones: sus causas y peligros. Limpieza y conservación de la caldera. Accidentes: fugas; origen y modo de corregirlas. Explosiones: causas y consecuencias. Medidas a tomar en caso de accidente. Pruebas y timbrado de calderas.

6.<sup>a</sup> El plazo de admisión de las instancias será de quince días naturales, contados a partir del siguiente a la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y se presentarán en la Secretaría de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de nueve a doce de la mañana, los días laborables.

7.<sup>a</sup> El Tribunal será designado por el Director, y las fechas de los ejercicios se fijarán oportunamente en la tablilla de anuncios de la Escuela de Ingenieros de Minas, una vez terminado el plazo de admisión de las solicitudes.

Madrid, 31 de marzo de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned*.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Aumentando en 1,25 pesetas sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias y almacenistas que han de aplicarse a partir del 1.º del mes actual. ("Gaceta" del 9.)**

Visto lo que dispone el artículo 3.º del Decreto de fecha 28 de marzo último, que en el momento en que empiece a regir la nueva ley de Accidentes del Trabajo, se elevará el precio de los carbones que se vendan a las industrias obligadas y almacenistas en

la cantidad necesaria para compensar el aumento que en el precio de costo de la producción total se origine por la aplicación de aquélla.

El Comité Ejecutivo de Combustibles, en sesión celebrada el día 1.º del corriente, ha acordado fijar en pesetas 1,25 (una peseta con veinticinco céntimos), el aumento que sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias obligadas y almacenistas ha de aplicarse a partir de 1.º de abril, en cumplimiento de la disposición arriba citada.

Este aumento de precio tendrá carácter provisional y regirá hasta que la Comisión Interministerial creada por el mismo Decreto haya determinado la verdadera proporción en que influyen sobre el costo total por el concepto de accidentes los de carácter leve y los graves, objeto de seguro obligatorio, habiendo entonces de ser revisado y estableciéndose en consecuencia el aumento que con carácter definitivo haya de aplicarse.

Madrid, a 4 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

### Personal

**Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de los puntos que se indican las plazas que se mencionan. ("Gaceta" del 9.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Salamanca,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.<sup>a</sup> (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este



anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 7 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

Vacante la plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Murcia,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.ª (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 7 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

Vacante en el Distrito minero de La Coruña una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.ª (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 8 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión. ("Gaceta" del 13.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, en La Unión, y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante el mismo pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar el mencionado Jurado mixto se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal sea designada por la Sociedad Minerometalúrgica Rapata Portman, S. A., de La Unión, con 253 obreros; y

3.º Que por no figurar ninguna entidad obrera con derecho electorar inscrita en el Censo Electoral Social que a dichas actividades se refiera, la designación de la representación de esta clase se haga de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden admitiendo la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de León, a D. Ernesto Fernández de Mata. ("Gaceta" del 13.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de León, ha presentado D. Ernesto Fernández de Mata,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha

dimisión y que se proceda a la apertura de concurso para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931 y Orden de 6 de junio próximo pasado.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a D. Francisco Alcaraz López Vocal obrero del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia. ("Gaceta" del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal obrero efectivo existente en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia, por haber sido baja D. Francisco Pedreño Imperial, y vista asimismo la designación realizada por la Sociedad de Obreros Metalúrgicos, de dicha capital, para cubrir la mencionada vacante,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea nombrado Vocal obrero efectivo del referido Jurado mixto D. Francisco Alcaraz López.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a D. Luis Leal Crespo Vicepresidente del Jurado mixto del Trabajo Minero, de Oviedo. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera y por el Delegado de Trabajo para el cargo de Vicepresidente del Jurado mixto del Trabajo Minero, de Oviedo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea

nombrado Vicepresidente del mencionado Jurado mixto D. Luis Leal Crespo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES**

**Orden ampliando el Profesorado actual de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta formulada por la Junta de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, ratificada por el informe favorable del Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de aumento de tres Profesores en la plantilla de aquella Escuela:

Considerando que en estado de organización la Escuela Práctica de Vigilantes Mineros de Langreo, dependiente de la indicada de Minas, la Asociación de Vigilantes mineros de la provincia ha interesado de la repetida de Mieres la práctica de un cursillo de conferencias sobre las materias que han de integrar la enseñanza de Vigilantes mineros, para el cual se han inscrito más de 600 Vigilantes:

Considerando que a dicho efecto, la Escuela de Capataces de Minas, de Mieres, ha ordenado el cursillo de conferencias mencionado, y que para el funcionamiento del mismo sería conveniente la ampliación del Profesorado solicitada, teniendo en cuenta además que tal ampliación se justifica por haber sido baja en la repetida Escuela de Mieres dos Ingenieros, sin que hayan sido substituídos,

Este Ministerio, atendiendo a las expresadas exigencias docentes, ha dispuesto se amplíe el Profesorado actual de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 10 de abril de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

**Orden aprobando el proyecto de obras de reparación y conservación en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Visto el proyecto de reparación y conservación en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, redactado por el Arquitecto D. Eugenio Sánchez Lozano, por un presupuesto total de 49.758,31 pesetas:

Resultando que el expresado proyecto se refiere a obras de reparación en dos pabellones destinados, uno a Laboratorio y otro a las aulas y oficinas:

Resultando que el presupuesto de ejecución material se eleva a 46.612 pesetas, que aumentado en 3.029,78 pesetas que importa el 6,50 por 100 de honorarios por formación de proyecto y dirección de obras, más 116,53 pesetas por el 0,25 por 100 de premio de pagaduría, constituyen el total expresado de 49.758,31 pesetas:

Resultando que en cumplimiento de lo que dispone el artículo 25 del Real decreto de 4 de septiembre de 1908, se pasó el proyecto a informe de la Junta facultativa de Construcciones civiles:

Considerando que las obras a que se refiere este expediente son necesarias y urgentes:

Considerando que dichas obras, en armonía con lo dispuesto en el artículo 56 de la ley de Contabilidad de 1.º de julio de 1911 y Real decreto de 27 de marzo de 1925, deben ser exceptuadas de las formalidades de subasta:

Considerando que es favorable el informe emitido por la Junta de Construcciones civiles:

Considerando que se ha cumplido con lo dispuesto en el artículo 3.º del Real decreto de 21 de febrero de 1930, figurando en el expediente la conformidad del Delegado del Interventor general de la Administración del Estado,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se apruebe dicho proyecto por su expresado presupuesto total de 49.758,31 pesetas; que las obras se lleven a cabo por el sistema de administración, en armonía con lo dispuesto en el Decreto de 27 de marzo de 1925, y que se abone su importe con cargo al crédito que figura en el capítulo 32, artículo 5.º, concepto primero, del vigente presupuesto de este Departamento.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de abril de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

MINISTERIO DE HACIENDA

DELEGACIÓN DEL GOBIERNO EN EL BANCO DE CRÉDITO INDUSTRIAL

*Auxilio a las industrias.*

**Petición de D. José E. de Olano y Lozaga de auxilio para la industria que se menciona. ("Gaceta" del 19.)**

I.—Petionario: D. José E. de Olano y Lozaga, Presidente del Consejo de Administración de la S. A. Carbones de Berga, domiciliada en Barcelona.

II.—Clase de industria: Explotación de las minas de carbón de su propiedad, situadas en términos municipales de Serchs, Figols, La Nou (provincia de Barcelona).

III.—Auxilio solicitado: Préstamo de un millón de pesetas.

Dicha petición se hace pública para que los que se consideren con derecho de reclamar, en virtud de lo dispuesto en el citado Real decreto y en los de 30 de abril de 1924, 29 de abril de 1927 y Reglamento de 24 de mayo de 1924, contra la preinserta petición, formulen ante esta Delegación del Gobierno, Carrera de San Jerónimo, 34, en el plazo de ocho días hábiles, contados a partir de la inserción del presente anuncio, la protesta que corresponda, razonada, por escrito y en ejemplar duplicado, presentándola directamente o remitiéndola por correo certificado.

Madrid, 11 de abril de 1933.—El Presidente de la Delegación del Gobierno, *Ramón Viguri*.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y  
COMERCIO

**Decreto declarando jubilado a D. Pedro Pérez Sánchez, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 21.)**

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 48 del Estatuto de Clases Pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1931, a propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas, D. Pedro Pérez Sánchez, que ha cumplido la edad reglamentaria el día 12 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Estado.

Dado en Madrid, a diez y siete de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo se publique en este periódico oficial la relación de opositores aprobados para plazas de Inspectores auxiliares de Minas. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta elevada por el Tribunal encargado de juzgar los ejercicios del concurso-oposición para la provisión de plazas de Inspectores auxiliares de Minas,

Este Ministerio ha tenido a bien aprobar dicha propuesta y disponer se publique en la *Gaceta de Madrid* la relación de opositores aprobados.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 18 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

*Relación de opositores aprobados con plaza.*

- Alvarez Menéndez (Alfredo).
  - Alvarez Prieto (Manuel).
  - Baquero Pareja (Agapito).
  - Burtinduy y Ezcurrea (José Luis).
  - Calles Roldán (José).
  - Camporro Prieto (Ricardo).
  - Cárdenas Ruiz (Carmelo Hilario).
  - Carro Sánchez (José).
  - Díaz Pérez (Amador).
  - Fernández Escandón (Celso).
  - Galve Moya (Eladio Ismael).
  - Garnes Céspedes (José).
  - Gil Teruel (Francisco).
  - Gutiérrez Pérez (José).
  - López y Fernández (Antonio).
  - Llaneza Martínez (Eliseo).
  - Menéndez González (Mario).
  - Pérez Bernárdez (Alfonso).
  - Pérez Lecuna (José Manuel).
  - Plá Cárcelas (Ricardo).
  - Ramírez Villalón (Ramón).
  - Rodríguez Palacios (Secundino).
  - Rubinat Vázquez (Luis).
  - Tascón Brugos (Florencio).
- Madrid, 18 de abril de 1933.—Aprobada, *Francisco L. Caballero*.

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena, a los señores que se cita. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena,  
Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que sean nombrados Vocales obreros del mencionado Jurado mixto los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. Gregorio Zornoza Palacios, D. Esteban de Murcia Muñoz, D. Salvador García Madrid, D. José Béjar Muñoz, D. Antolín Oliva Paredes y D. José Aguilera Landines.

Vocales suplentes: D. Juan Conesa Vivancos, D. Juan Cortado Lorente, D. José Antonio Gómez Otón, D. Ginés Hernández Sánchez, D. Ginés Pérez García y D. Carmelo Martínez Bruno; y

2.º Que habiendo hecho dejación de su derecho las entidades patronales consignadas en la correspondiente Orden de convocatoria para elegir Vocales de dicha representación en el Jurado mixto de que se trata, se verifiquen las elecciones dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Minería, de Sevilla, a los señores que se indica. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo prevenido en el artículo 16 de la Ley de 27 de noviembre de 1931,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales obreros para completar la representación de esta clase en el Jurado mixto de Minería, de Sevilla, los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. José González Patarro, D. Manuel Barragán Antúnez y D. Diego Navarro Fernández.

Vocales suplentes: D. José Esquina Ruiz, D. Gumersindo Rodríguez Neguillo y D. Juan Briones Díaz.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 19 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, integrado por dos Secciones, una de Ingenieros civiles y otra de Técnicos (excepto los Ingenieros). ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento, que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Ingenieros civiles de la industria privada; vista la petición elevada a este Departamento por la Agrupación Sindical de Técnicos de la Industria, en solicitud de que el Jurado mixto de Ingenieros entienda en todo lo referente a los técnicos de la industria en general; y considerando que, evidentemente, estos profesionales no deben permanecer al margen de la organización profesional y que dispuesto lo necesario para constituir el organismo preciso para los Ingenieros, los demás técnicos no deben quedar sin el organismo que al propio tiempo también regule cuanto a ellos se refiere,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que en Madrid se constituya un Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, que estará integrado por dos Secciones, una de Ingenieros civiles, que se compondrá del actual Jurado mandado constituir, y otra de Técnicos de la Industria privada (excepto los Ingenieros), y que quedará formada por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, teniendo como jurisdicción el organismo que se crea, la de la provincia de Madrid.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones de la Sección de Técnicos de la Industria privada, tendrán derecho electoral las entidades que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y  
COMERCIO

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Pablo Fábrega y Coello. ("Gaceta" del 27.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 18.000 pesetas, a D. Pablo Fábrega y Coello, en la vacante producida en la mencionada categoría por jubilación de D. Pedro Pérez y Sánchez.

Dado en Madrid, a veintiuno de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán.*

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a D. Ramón Machimbarrena y Gogorza. ("Gaceta" del 27.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de pesetas 15.000, a D. Ramón Machimbarrena y Gogorza, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de don Pablo Fábrega y Coello.

Dado en Madrid, a veintiuno de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán.*

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Miguel Langreo y Contreras. ("Gaceta" del 27.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de pesetas 12.000, a D. Miguel Langreo y Contreras, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Ramón Machimbarrena y Gogorza.

Dado en Madrid, a veintiuno de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán.*

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Ricardo Botín y Sánchez de Porruá. ("Gaceta" del 27.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de pesetas 10.000, a D. Ricardo Botín y Sánchez de Porruá, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Miguel Langreo y Contreras.

Dado en Madrid, a veintiuno de abril de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán.*

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal.*

**Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Madrid. ("Gaceta" del 28.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Madrid,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas), de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 27 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

**Disponiendo que durante el próximo mes de mayo rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes. ("Gaceta" del 29.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de mayo rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra de plomo viejo, efectuada por dicho organismo, los precios vigentes durante el presente mes de abril, o sean los fijados por Orden de 27 de marzo último (*Gaceta* del 30 del mismo mes).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

MINISTERIO DE HACIENDA

CONSEJO DE ADMINISTRACIÓN DE LAS MINAS DE ALMADÉN  
Y ARRAYANES

**Anunciando haber quedado abierto concurso privado y libre para contratar la adquisición de 8.000 frascos de acero o chapa de hierro, como mínimo, o 10.000 como máximo, para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén. ("Gaceta" del 30.)**

Por este anuncio, se pone en conocimiento de las personas o entidades interesadas, que queda abierto concurso privado y libre para contratar la adquisición de 8.000 frascos de acero o chapa de hierro, como mínimo, o 10.000 como máximo, para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén.

No se fija tipo de precio de los frascos a contratar, y las condiciones de fabricación, entrega y demás que han de regir este concurso pueden examinarse en el oportuno pliego de aquéllas, que, así como el modelo de proposición, se hallarán de manifiesto en las oficinas centrales, Alcalá, 35, primero, en los días y horas hábiles que medien desde la fecha de aparición de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y *Boletín Oficial* de la misma provincia, hasta el día 31 de mayo próximo.

Las proposiciones para optar al concurso se admitirán en las oficinas antes citadas, desde la fecha de aparición de este anuncio y en los días hábiles, de nueve y media a trece y media, en las circunstancias que en el pliego se reseñan, hasta el día hábil anterior al de la apertura de pliegos, que se fija para el 12 de junio del corriente, a las doce horas. (Bases 21, 22 y 23 del pliego de condiciones).

El concurso se resolverá discrecionalmente, pudiendo de-

clararse desierto o hacer la adjudicación al concursante que a juicio del Consejo hubiera hecho la proposición más ventajosa, sin necesidad de razonar los motivos que hubiere tenido para adoptar su decisión.

Madrid, 29 de abril de 1933.—El Presidente, *Enrique de Francisco*.

## INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	263
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de abril de 1933. . . . .	264
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de febrero de 1933. . . . .	268
Producción de combustibles durante los meses de enero a febrero de 1933. . . . .	271
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a febrero de 1933 . . . . .	271
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de febrero de 1933 . . . . .	272
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden abriendo concurso entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid, para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas que se publican. . . . .	275
Orden creando una Comisión interministerial para que, en el plazo de tres meses, estudie y proponga las medidas que, armonizando el precio de venta con el de costo y con el interés general del país en las explotaciones de carbón, permitan a las Empresas productoras que se encuentren en condiciones para ello continuar sus explotaciones en un régimen de normalidad, de acuerdo con el consumo y garantizando la convivencia necesaria de los elementos que en la producción intervienen . . . . .	277



	<u>Páginas</u>
Presidencia del Consejo de Ministros.—Decreto implantando como reglas de régimen transitorio para la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasen a la competencia de la Generalidad, las contenidas en el acuerdo de la Comisión mixta que se transcribe por anejo a este Decreto.....	280
Decreto declarando que los funcionarios de la Administración del Estado que continúen prestando sus servicios a la Región autónoma, y los que vayan a prestarlos en virtud de concursos, tendrán derecho a que tales servicios les sean de abono a todos los efectos pasivos en iguales condiciones que los prestados al Estado.....	283
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Oviedo, a los señores que se indican.....	287
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de La Coruña, a los señores que se expresa .....	286
Ministerio de Hacienda.—Decreto fijando, a los efectos de la contribución sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria y del impuesto del Timbre del Estado, en las cantidades que se indican, las cifras relativas de los negocios en España, en los ejercicios que se determinan, de la Sociedad «The Asturiane Mines Limited» .....	289
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Decreto creando en el Concejo de Langreo (Oviedo), en los locales facilitados por el Patronato de Formación Profesional de la Felguera, una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, y bajo su inspección.....	289
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando a los señores que se indica, Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de León ..	291
Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de La Unión, al señor que se cita.....	291

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.—Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial.....	292
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo quede constituido en la forma que se indica el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Pamplona.	293
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Orden ampliando a diez meses el plazo de noventa días que para la devolución de derechos liquidados a la importación de alquitranes y breas minerales destinados a la fabricación de aglomerados, se establece en el artículo 2.º del Decreto de 19 de noviembre próximo pasado.....	294
Orden disponiendo se suspenda temporalmente el derecho de registro de minas en las zonas de la provincia de Soria, comprendidas en los perímetros que se indican.....	295
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando Presidente y Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Construcción, Metalurgia, Industrias de la Madera, Industrias Químicas y Obras públicas, de Badajoz.....	297
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Albacete .....	297
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.—Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de Fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas.....	298
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.—Aumentando en 1,25 pesetas sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias y almacenistas que han de aplicarse a partir del 1.º del mes actual.....	300

	<u>Páginas</u>
Personal.—Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de los puntos que se indican las plazas que se mencionan .....	301
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión...	303
Orden admitiendo la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de León, a D. Ernesto Fernández de Mata.....	303
Orden nombrando a D. Francisco Alcaraz López Vocal obrero del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia.....	304
Orden nombrando a D. Luis Leal Crespo Vicepresidente del Jurado mixto del Trabajo Minero, de Oviedo.....	304
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden ampliando el Profesorado actual de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas.....	305
Orden aprobando el proyecto de obras de reparación y conservación en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.....	306
Ministerio de Hacienda.—Delegación del Gobierno en el Banco de Crédito Industrial.—Auxilio a las industrias.—Petición de D. José E. de Olano y Loyzaga de auxilio para la industria que se menciona .....	307
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Decreto declarando jubilado a D. Pedro Pérez Sánchez, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas.....	308
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo se publique en este periódico oficial la relación de opositores aprobados para plazas de Inspectores auxiliares de Minas .....	308
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena, a los señores que se cita.....	309

	<u>Páginas</u>
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Minería, de Sevilla, a los señores que se indica.....	310
Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, integrado por dos Secciones, una de Ingenieros civiles y otra de Técnicos (excepto los Ingenieros)...	311
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Pablo Fábrega y Coello.....	312
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a don Ramón Machimbarrena y Gogorza.....	312
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Miguel Langreo y Contreras.....	313
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Ricardo Botín y Sánchez de Porruá.....	313
Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Madrid.....	314
Disponiendo que durante el próximo mes de mayo rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes.....	314
Ministerio de Hacienda.—Consejo de Administración de las Minas de Almadén y Arrayanes.—Anunciando haber quedado abierto concurso privado y libre para contratar la adquisición de 8.000 frascos de acero o chapa de hierro, como mínimo, o 10.000 como máximo, para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén.....	315

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



BOLETÍN OFICIAL  
— DE —  
MINAS, METALURGIA  
Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

SECCIÓN OFICIAL



Personal

Se destina al Distrito minero de La Coruña al Ayudante D. Laudemaro García Losa.

Se destina al Distrito minero de Murcia al Ingeniero 3.º don Leopoldo Sanjuán.

Se nombra Jefe del Distrito minero de Salamanca a D. Gregorio Barrientos.

Se jubila al Ingeniero Jefe de 1.ª clase D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés.

BIBLIOTECA Y MUSEO DE MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de mayo de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Camaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de mayo de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Almería...	Alicún.....	Segundo Milton Ulmer (Hijo)....	Hierro.....	60	D. José Antonio Cantón Díaz.
Idem.....	Cuevas.....	Demasia a Francia.....	Idem.....	9,9719	Consorcio de Almagrera, S. A.
Idem.....	Enix.....	El Madroño.....	Idem.....	20	D. Juan Checa Moriano.
Idem.....	Gádor.....	San Fernando.....	Idem.....	12	» Fernando de la Cámara.
Idem.....	Huércal Overa.....	María.....	Idem.....	12	» Miguel Martínez Parra.
Idem.....	Níjar.....	Juan y Antonio.....	Idem.....	30	» Pedro Castillo Márquez.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Siempre es Hora.....	Oro.....	5,2876	» Vicente Batlles Córdoba.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Tesoro.....	Idem.....	5,8340	» Juan López Soler.
Badajoz...	Cabeza del Buey.....	El Porvenir.....	Hierro.....	20	» Gaspar Garrote Calvo Rayo.
Idem.....	Jerez de los Caballeros.....	La Imperial.....	Idem.....	69	» Eduardo Castillo Blanco.
Idem.....	Valle de Santa Ana.....	La Veguita.....	Idem.....	19	Idem.
Idem.....	Azuaga.....	Segundo Tris Tras.....	Plomo.....	8	S. A. Minera El Escarranchal.
Cáceres...	Malpartida Plasencia.....	Alegría.....	Fosfato calizo.....	17	D. Alberto Benito Fernández.
Idem.....	Plasencia.....	Cáceres.....	Hierro.....	1,350	» Adolfo Keptener.
Idem.....	Acebo.....	Liliane.....	Wolfram.....	22	» Isidro Sánchez Gil.
Idem.....	Idem.....	Varios Amigos.....	Idem.....	20	D. Epifanio del Blanco.
Idem.....	Idem.....	Carmen.....	Idem.....	50	» Santos Martínez García.
Idem.....	Idem.....	La Berciana.....	Idem.....	67	Sociedad Minero-Siderúrgica de Ponferrada.
Idem.....	Idem.....	6. <sup>a</sup> Dem. <sup>a</sup> a Chaceana.....	Idem.....	0,3560	Idem.
Idem.....	Idem.....	7. <sup>a</sup> Dem. <sup>a</sup> a Chaceana.....	Idem.....	1,7240	Idem.
Idem.....	Idem.....	8. <sup>a</sup> Dem. <sup>a</sup> a Chaceana.....	Idem.....	1,3131	Idem.
Lugo.....	Valle de Oro, Cerro, Jove y Vivero.....	Turbera del Bullo.....	Turba.....	140	D. José Reimundo Basanta.
Oviedo.....	Cangas del Narcea.....	Gloria (Demasia a).....	Hulla.....	10,3849	» Victor M. de Sierra Barzanallana.
Idem.....	Gijón.....	Decisión.....	Idem.....	397	» Antonio Cortés y Méndez Bálgora.
Idem.....	Langreo.....	María del Carmen.....	Idem.....	8	» Aquilino Zapico Acevedo.
Idem.....	Labiana.....	La Delfina.....	Idem.....	5	» José García González.
Idem.....	Idem.....	1. <sup>a</sup> Ampliación a Ballasa 3. <sup>a</sup> .....	Idem.....	15	» José Fradera Camps.
Idem.....	Mieres.....	Coto de Riosa y Morcin.....	Idem.....	2,0994	Sociedad Hulleras de Riosa.
Idem.....	Ponga.....	La Casualidad.....	Idem.....	30	D. Aurelio Alvarez Díaz.
Idem.....	Siero.....	Caducada.....	Idem.....	12	» José Cabeza Noval.
Idem.....	Sobrescobio.....	Martín.....	Idem.....	19	» José Moro López.
Idem.....	Amieva.....	Negríta.....	Manganeso.....	20	» Jesús Varela Hevia.
Idem.....	Parres y Piloña.....	La Petrolífera.....	Pizs. bituminosas.....	75	» Antonio Mora Pascual.
Sta. Cruz Tenerife.....	La Matanza y otro.....	Riego.....	Indeterminado.....	15	» Santiago Alfonso Cruz.
Idem.....	La Victoria.....	El Madroño.....	Idem.....	108	Sdad. Bienes El Madroño.
Idem.....	Santa Ursula.....	Ampliación Salto de la Fortuna.....	Idem.....	25	D. Graciliano Mirabal.
Idem.....	Santiago del Teide y otros.....	Jenerguera.....	Idem.....	114	Sociedad Valle Santiago del Teide.
Idem.....	Santiago del Teide.....	San Andrés.....	Idem.....	175	Idem.
Idem.....	Valle Santiago del Teide.....	Rianzares.....	Idem.....	158	Idem.
Santander..	Rasines y Ramales.....	Los Hermanos.....	Hierro.....	20	D. Nicolás Vicario Peña.
Idem.....	Rasines.....	María Teresa.....	Idem.....	20	Idem.
Sevilla.....	Herrera.....	San Antonio.....	Idem.....	9	D. Rafael Espejo Gallés.
Idem.....	Villanueva del Río.....	Florentino y Enriqueta.....	Hulla.....	10	» Moisés Ramos Navarro.
Idem.....	Alcalá de Guadaira.....	Gitanilla.....	Petróleo.....	464	» Modesto Largo Alvarez.
Idem.....	Lebrija.....	Los Cuatro Hermanos.....	Trípoli.....	13	» José López Cordero.

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Almería, Badajoz, Cáceres, Ciudad Real, León, Lugo, Oviedo, Santa Cruz de Tenerife, Santander y Sevilla.

Asimismo se ha practicado la rectificación anual del mismo en las provincias de Badajoz, Cáceres, Córdoba y León.

ESTADISTICA

**Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de marzo de 1933**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	333.467
Antracita.....	715
<b>TOTAL.....</b>	<b>334.182</b>

Coque..... 7.021 toneladas.  
Aglomerados..... 12.812 . -

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	3.050

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	388
Lignito.....	9.637
<b>TOTAL.....</b>	<b>10.025</b>

Producción de coque: » toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	34.363

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	23.567
Antracita.....	12.126
<b>TOTAL.....</b>	<b>35.693</b>

Aglomerados..... 4.166 toneladas.  
Coque..... 2.400 -

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	689

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	68.277
Antracita.....	30.425
<b>TOTAL.....</b>	<b>98.702</b>

Aglomerados..... 18.863 toneladas.  
Coque..... 1.215 -

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.683
Antracita.....	10.543
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.226</b>

Aglomerados..... 12.344 toneladas.  
Coque..... » -

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.407
Coque de gas.....	376 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	12.250
Aglomerados de hulla...	6.140 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	8.474

### Valencia

Coque metalúrgico.....	> toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	> toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Aglomerados.....	2.609 toneladas.
Coque.....	21.093 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	>
Lignito.....	4.876
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.876</b>

Aglomerados.....	> toneladas.
Coque de gas.....	432 —



### Producción de combustibles durante los meses de enero a marzo de 1933

	Meses anteriores	Marzo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	736.426	488.995	1.225.421
Antracita.....	96.302	53.809	150.111
Lignito.....	51.825	26.726	78.551
<b>TOTAL.....</b>	<b>884.553</b>	<b>569.520</b>	<b>1.454.083</b>
Coque metalúrgico.....	56.659	32.537	89.196
Aglomerados.....	90.451	56.934	147.385

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Meses de enero a marzo de 1933:

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Marzo	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	355.965	144.398	500.363
Benzol 50 por 100 (medio)...	4.789	950	5.739
Solvent-nafta (pesado).....	68.559	35.704	104.263
Otros tipos.....	87.274	61.481	148.755
<b>TOTAL.....</b>	<b>516.587</b>	<b>242.533</b>	<b>759.120</b>
Aceites crudos (alquitranes)	2.941.568	1.399.453	4.341.021

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	1.177.209	617.940	1.795.149
Gasolinas y similares.....	1.022.049	391.714	1.413.763

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.



Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de marzo de 1933

Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	8.330
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	13.648
Huelva.....	990
Jaén.....	250
Murcia.....	414
Oviedo.....	3.500
Santander.....	22.006
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	110.000
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>159.138</b>
Meses anteriores.....	271.767
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>430.905</b>

Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	330	»	»	»
Coruña.....	»	»	521.000	181.300	74.300
Guipúzcoa.....	257	2.328	»	»	»
Oviedo.....	1.884	2.328	»	»	»
Santander.....	2.541	1.941	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	6.767	»	»	»
Vizcaya.....	23.068	25.867	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.750</b>	<b>39.561</b>	<b>521.000</b>	<b>181.300</b>	<b>74.300</b>
Meses anteriores	53.076	72.517	1.139.000	558.100	»
<b>T. A LA FECHA.</b>	<b>80.826</b>	<b>112.078</b>	<b>1.660.000</b>	<b>739.400</b>	<b>74.300</b>

Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	197	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	95
Guipúzcoa.....	817	»
Murcia.....	12	»
Oviedo.....	»	664
Santander.....	3.593	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.619</b>	<b>759</b>
Meses anteriores.....	12.444	1.501
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>17.063</b>	<b>2.260</b>

Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	M E T A L			
		Cobre Bister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	652.820	»
Huelva...	199.989	910.603	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	60.881	30.364	»
Sevilla...	»	»	»	»	11.000
<b>TOTAL..</b>	<b>199.989</b>	<b>910.603</b>	<b>66.881</b>	<b>683.184</b>	<b>11.000</b>
Meses anteriores	335.057	1.822.115	59.564	1.008.059	20.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>535.046</b>	<b>2.732.718</b>	<b>126.445</b>	<b>1.691.243</b>	<b>31.000</b>

Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	177
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>177</b>
Meses anteriores.....	318
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>495</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	66	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	131	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	137	»
Córdoba.....	705	2.248
Granada-Málaga.....	26	1.098
Guipúzcoa.....	13	124
Jaén.....	4.666	728
Murcia.....	791	2.829
Santander.....	495	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.030</b>	<b>7.027</b>
Meses anteriores.....	13.117	14.262
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>20.147</b>	<b>21.289</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	452
Granada-Málaga.....	895
Córdoba.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.347</b>
Meses anteriores.....	5.304
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>6.651</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Orden ministerial de 20 de diciembre de 1932, fijando la indemnización de los Inspectores generales en sus visitas a las Islas Canarias.**

Ilmo. Sr.: Por analogía con lo acordado para los Inspectores generales de caminos, con fecha 18 de julio de 1930 en las visitas a las Islas Canarias.

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que siempre que los Inspectores generales del Cuerpo de Minas giren visitas por asuntos del servicio a las Islas Canarias, además de las dietas, gastos de locomoción, etc., disfrutarán una indemnización fija de 50 pesetas por cada uno de los días que medien entre los de su salida y llegada a la capital de la República, ambos inclusive, indemnización que les será satisfecha al propio tiempo y con cargo al mismo concepto que éstos.

Dicha indemnización fija será independiente de cualquier remuneración extraordinaria que pudiera acordar en casos especiales el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 20 de diciembre de 1932.—*Marcelino Domingo.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION**

**Orden nombrando Presidente del Jurado mixto de Minería, de Serón, a don Joaquín Sánchez Soto. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo Sr.: Vistas las propuestas formuladas por las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto de Minería, de Serón, para el cargo de Presidente de dicho organismo,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea nombrado Presidente del mencionado Jurado mixto D. Joaquín Sánchez Soto.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de marzo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

**Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos la sentencia dictada por la Sala de lo Contenciosoadministrativo del Tribunal Supremo en el recurso promovido por las Sociedades "Minas de Langreo y Siero" y "Fábrica de Mieres", contra Real orden del Ministerio de Fomento de 10 de octubre de 1930. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: En el recurso contenciosoadministrativo número 11.378, promovido por las Sociedades "Minas de Langreo y Siero" y "Fábrica de Mieres", contra Real orden del Ministerio de Fomento de 10 de octubre de 1930, que declaró a las Sociedades demandantes responsable de daños producidos en diferentes molinos, la Sala correspondiente del Tribunal Supremo ha dictado sentencia con el siguiente fallo:

"Fallamos, desestimando las excepciones alegadas por el coadyuvante, que debemos absolver y absolvemos a la Administración general del Estado de la demanda interpuesta por las Sociedades "Fábrica de Mieres" y "Minas de Langreo y Siero", contra Real orden del Ministerio de Fomento fecha 10 de octubre de 1930, que declaramos firme y subsistente."

En vista de dicho fallo,

Este Ministerio ha resuelto que la citada sentencia se cumpla en sus propios términos.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 6 de abril de 1933.—*Indalecio Prieto.*

Señor Director general de Obras Hidráulicas.

**Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos la sentencia dictada por la Sala de lo Contenciosoadministrativo del Tribunal Supremo en el recurso promovido por la "S. A. Fábrica de Mieres", sobre confirmación o revocación de la Real orden del Ministerio de Fomento de 12 de julio de 1932. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: En el recurso contenciosoadministrativo número 9.594, promovido por la "S. A. Fábrica de Mieres", sobre confirmación o revocación de la Real orden del Ministerio de Fomento de 12 de julio de 1928, dictada en pleito respecto a indemnización por daños ocasionados en fincas de la propiedad de don José Díaz Martínez, vecino de Peñules, por efecto de las explotaciones mineras del valle del Turón (Oviedo), la Sala correspondiente del Tribunal Supremo ha dictado, con fecha 21 de marzo último, sentencia con el siguiente fallo:

"Fallamos, acogiendo la excepción propuesta por el Ministerio fiscal, que debemos declarar y declaramos la incompetencia de esta jurisdicción para conocer de la demanda suscitada por la "S. A. Fábrica de Mieres" contra la Real orden transitoria del Ministerio de Fomento de 12 de julio de 1928, sobre denuncia por enturbiamiento e infección de aguas públicas y otros extremos en el río Turón (Asturias), que dejamos firme y subsistente."

En vista de dicho fallo,

Este Ministerio ha dispuesto que la citada sentencia se cumpla en sus propios términos.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 6 de abril de 1933.—*Indalecio Prieto.*

Señor Director general de Obras Hidráulicas.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden nombrando a D. Rogelio Sordo Rodríguez Ayudante facultativo de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: En virtud de concurso, y de conformidad con el dictamen del Consejo Nacional de Cultura,

Este Ministerio ha dispuesto se nombre a D. Rogelio Sordo Rodríguez para la plaza vacante de Ayudante facultativo de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 2 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

**Orden nombrando a D. Francisco Merelo Azañón Auxiliar facultativo de Minas de la Escuela de Capataces de Minas, de Linares. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: En virtud de concurso, y de conformidad con el dictamen del Consejo Nacional de Cultura,

Este Ministerio ha dispuesto se nombre a D. Francisco Merelo Azañón, único concurrente, para la plaza vacante de Auxiliar facultativo de Minas de la Escuela de Capataces de Minas, de Linares.

Madrid, 2 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Ordenes disponiendo queden constituidas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de las Secciones y Jurados mixtos que se determinan. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales obreros del Jurado mixto de Metalurgia, de Zamora,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación obrera del mencionado Jurado mixto quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Florentino Espada, D. Tomás Pérez y D. Antonio Salvadores.

Vocales suplentes: D. Román Corzo, D. Miguel Mangas y D. Antolín Barba.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo prevenido en el artículo 16 de la Ley de 27 de noviembre de 1931,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales obreros para completar la representación de esta clase en el Jurado mixto de Minería, de Sevilla, los señores siguientes:

Vocales efectivos: D. José González Patarro, D. Manuel Barragán Antúnez y D. Diego Navarro Fernández.

Vocales suplentes: D. José Esquina Ruiz, D. Gumersindo Rodríguez Neguillo y D. Juan Briones Díaz.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes relativas a ceses, bajas, dimisiones y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Como consecuencia del concurso promovido al efecto,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Secretario del Jurado mixto de Minería, de La Unión, D. Pío Wandosell Manzanares.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la causa de baja en que ha incurrido el Vocal patrono efectivo del Jurado mixto de Minas y Canteras, de Peñarroya, D. Isidoro Rodrigáñez y Sánchez Guerra, por haber dejado de pertenecer a la Sociedad que lo eligió, y vista asimismo la designación verificada por la Compañía carbonífera "La Calera",

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que sea considerado baja en el mencionado Jurado mixto el expresado Vocal patrono efectivo y que sea nombrado para substituirle D. Miguel Aldecoa Martínez de Velasco.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento, que dispuso que el Jurado mixto de Minería, de Suria, trasladase su residencia a Manresa y que se renovasen los Vocales de dicho organismo, y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante el mismo pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales efectivos e igual número de suplentes que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Manresa, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal será elegida por la Sociedad anónima Potasas Ibéricas, Sallent, con 854 obreros; S. A. Unión Española de Explosivos, Cardona, con 1.247; Carbones de Berga, S. A., Explotación de minas de carbón, Berga, con 800, y Minas de Potasa, S. A., de Suria, con 695.

3.º Que por no figurar ninguna entidad obrera con derecho

electoral inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio, la designación de la representación de esta clase se hará de acuerdo con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931; y

4.º Las entidades mencionadas en el número 2.º remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Barcelona, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 26 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden relativa a renuncia del Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la renuncia por motivo de incompatibilidad, presentada por D. Manuel Rico Avello, del cargo de Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo,

Este Ministerio ha dispuesto que sea dicha renuncia admitida y que para la provisión de la vacante de que se trata se proceda a la correspondiente convocatoria de concurso, de acuerdo con lo establecido en el artículo 18 de la vigente ley de Jurados mixtos y Orden de 6 de junio próximo pasado.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 24 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes disponiendo que las entidades que se indican sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia y documentación correspondiente cursadas a este Ministerio por D. Luis Gamir y Espina, en su calidad de Presidente del Consejo de Administración de la entidad denominada "Mutualidad de Industrias Minerometalúrgicas y Derivadas y Complementarias", domiciliada en esta capi-

tal, en solicitud de que sea inscrita en el Registro especial de Sociedades autorizadas por este Departamento para practicar el seguro colectivo de accidentes del trabajo:

Resultando que la Comisión del Consejo de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo ha emitido informe favorable sobre los Estatutos presentados para su aprobación por la entidad de referencia, en los que quedan aceptadas por todos los patronos asociados las condiciones esenciales exigidas a esta clase de Sociedades mutuas en lo que respecta a la responsabilidad mancomunada para cuantas obligaciones puedan contraer en el ejercicio de este ramo del seguro; obligación de resarcir los gastos a la entidad cuando el accidente sea debido a negligencia o descuido grave imputable al patrono, y medios y mecanismos preventivos a adoptar al objeto de evitar en lo posible los riesgos del trabajo:

Considerando que como garantía del seguro que solicita practicar ha sido depositada en el Banco de España, a disposición de este Ministerio, según resguardo número 2.327, expedido en 26 del mes actual, la fianza inicial de cinco mil (5.000) pesetas en metálico a que vienen obligadas a constituir esta clase de Sociedades mutuas, quedando de este modo garantidos los derechos que la Ley concede a los operarios que puedan ser víctimas de accidente en el ejercicio de su profesión, cuando injustamente no les sean reconocidos,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien disponer se acceda a lo solicitado, y, en su consecuencia, que la entidad denominada “Mutualidad de Industrias Minero-metalúrgicas y Derivadas y Complementarias”, domiciliada en esta capital, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo; quedando obligada la Mutualidad a dar cumplimiento a lo que dispone la ley de Seguros de 14 de mayo de 1908 y Reglamento para su aplicación de 2 de febrero de 1912, por lo que respecta al seguro en general y excepción como tal entidad mutua por el Servicio de Inspección de Seguros.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 29 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.  
Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la instancia y documentación correspondiente cursadas a este Ministerio por los apoderados de diversas Empresas mineras de las provincias de Huelva y Sevilla en solicitud de que, habiendo acordado la constitución de una entidad denominada “Mutualidad Patronal Minera del Suroeste”, con domicilio en Huelva, sea ésta inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.

Teniendo en cuenta el informe favorable emitido por la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo sobre los Estatutos por los cuales se ha de regir esta Sociedad mutua en la práctica del riesgo que solicita efectuar, en los que queda aceptada la responsabilidad mancomunada de todos los patronos asociados para cuantas incidencias surjan en el ejercicio del seguro colectivo de accidentes, la cual responsabilidad no terminará hasta la liquidación total de las obligaciones que con tal motivo contraen; obligación de resarcir los gastos a la entidad cuando el accidente sea debido a negligencia o descuido grave imputable al patrono y medios y mecanismos preventivos a adoptar al objeto de evitar en lo posible los riesgos del trabajo, como asimismo quedan obligados a constituir el depósito inicial que se fije por este Departamento como garantía de su gestión en este ramo del Seguro,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien disponer se acceda a lo que se solicita, y, en su consecuencia, que la entidad denominada “Mutualidad Patronal Minera del Suroeste”, domiciliada en Huelva, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 29 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.  
Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Almería una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas. ("Gaceta" del 7.)**

Vacante en el distrito minero de Almería una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo que presen servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 29 de abril de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

**Orden concediendo la jubilación a D. Lucas Luis Angel Mora Valero, Celador Mayor de Minas. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Vista la comunicación del Director general de la Deuda y Clases Pasivas, participando haber instruido expediente de jubilación a instancia del Celador Mayor de Minas, Jefe de Negociado de primera clase, D. Lucas Luis Angel Mora Valero, por llevar cuarenta años de servicios:

Visto el informe favorable emitido por el referido Centro directivo, el artículo 91 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, dictado para la aplicación de la Ley de 22 de julio del

mismo año, y los párrafos primero y cuarto del artículo 49 del Estatuto de 22 de octubre de 1926,

Este Ministerio ha tenido a bien conceder a D. Lucas Luis Angel Mora Valero, Celador Mayor de Minas, Jefe de Negociado de primera clase, con el sueldo anual de 8.000 pesetas, la jubilación, por llevar cuarenta años de servicios, con el haber que por clasificación le corresponda.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 27 de abril de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Decreto disponiendo que para lo sucesivo se entiendan redactados en la forma que se indica los artículos 59, 60 y 61 del Reglamento provisional de Policía Minera. ("Gaceta" del 9.)**

La repetición, siquiera sea poco frecuente, de accidentes ocasionados en las minas de carbón por desprendimientos súbitos de grisú, aconseja, con objeto de prevenirlos, adicionar, sin pérdida de tiempo, al vigente Reglamento de Policía Minera determinadas prescripciones de orden especial en relación con aquella clase de minas.

Es de observar que tales previsiones se hallan estudiadas y recogidas con la extensión adecuada en el proyecto de un nuevo Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica, redactado recientemente por una Comisión especial designada al efecto; mas teniendo en cuenta que el carácter definitivo que precisa dar a ese nuevo Reglamento, en contraposición con el puramente provisional que tiene el actualmente en vigor, requiere trámites y delimitación de atribuciones cuyo cumplimiento y determinación demandan plazos de relativa importancia, se hace necesario, si esas prescripciones especiales han de tener vigencia inmediata, incorporarlas al Reglamento actual sin esperar a la promulgación del Reglamento definitivo, y así lo ha propuesto a este Ministerio el Consejo de Minería, con previsión y diligencia que le honran, en moción recientemente elevada.

En su virtud, a propuesta del Ministerio de Agricultura, In-

dustria y Comercio, formulada de plena conformidad con la moción del Consejo de Minería y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los artículos 59, 60 y 61 del vigente Reglamento provisional de Policía Minera de 28 de enero de 1910, se entenderán para lo sucesivo redactados en la forma siguiente:

59. Se considerarán divididas las minas de carbón en cuatro categorías, subordinadas a la existencia del grisú:

1.ª Minas sin grisú: aquellas en que no haya podido reconocerse la presencia de este gas.

2.ª Minas con poco grisú: aquellas en que este gas esté en proporción menor a 0,3 por 100 (tres milésimas), en la corriente general de salida.

3.ª Minas con mucho grisú: aquellas en que la cantidad de dicho gas es mayor de 0,3 por 100 (tres milésimas) en dicha corriente general.

4.ª Minas con desprendimiento súbito de grisú: se entiende por desprendimiento súbito de grisú, la invasión rápida por dicho gas de un frente de trabajo con resquebrajamiento, derrumbamiento o proyección de este frente. Si el grisú sólo se desprende con regularidad y abundancia, la mina se clasificará como de tercera categoría.

Se entiende por grisú el gas metano más o menos puro, tal como aparece en las minas.

Las muestras de aire para la determinación de la categoría han de ser tomadas en la corriente general de salida, y si hubiera varias salidas, en todas ellas, calculando la ley de grisú correspondiente a la corriente única equivalente.

La Jefatura de Minas, al clasificar las de carbón, deberá relacionar el contenido de grisú de las salidas de aire, con el aforo de éstas y con la producción media diaria de carbón de las minas, remitiendo estos datos a la Comisión de Grisú.

60. La clasificación de cada mina respecto a estos cuatro grupos, se hará por el Gobernador civil de la provincia, a propuesta del Ingeniero Jefe del distrito, después de oír al Director técnico de la explotación.

Esta clasificación se anotará en un libro especial de catastro de minas de carbón, dándose conocimiento de ella a la Comisión del Grisú y podrá revisarse y modificarse por iniciativa de la Dirección técnica de la mina o del Ingeniero Jefe del distrito.

61. Todo Director de una mina clasificada en una determinada categoría deberá dar aviso inmediato a la Jefatura del distrito, caso de variar las condiciones que motivaron aquélla.

Cuando el explotador de una mina grisuesa pretenda que ésta sea clasificada como mina sin grisú, deberá solicitarlo presentando en el Gobierno Civil, juntamente con la instancia, relación de los resultados de los ensayos verificados sobre el contenido de grisú, y hechos, por lo menos, semanalmente durante un período mínimo de tres meses, ensayos que deberán ir autorizados con la firma del Ingeniero Director de la explotación en cuestión.

Para la resolución definitiva, la Jefatura de Minas comprobará (después de suprimida la ventilación de la mina durante veinticuatro horas) el contenido de grisú de las distintas labores sirviéndose de lámparas grisumétricas (Pieler o Chesneau) o aparatos análogos y tomando muestras de aire, que se ensayarán en el Laboratorio, si los resultados de las pruebas con las lámparas antedichas hubieran sido negativas.

Art. 2.º Queda incorporado al expresado Reglamento un nuevo capítulo XVIII bis, "Minas de cuarta categoría", que comprende los siguientes artículos:

A) El Director técnico de una mina está obligado a dar cuenta a la Jefatura de Minas y ésta a la Comisión del Grisú, de todo desprendimiento "súbito" de este gas que ocurra, cause o no desgracias personales, y señalará en el plazo que preceptúa el capítulo V, o en uno especial en no menor escala que aquél, la capa o capas y la zona de éstas en que tal fenómeno se produzca, anotando en una libreta especial la fecha y circunstancias detalladas de cada irrupción.

B) Toda mina de carbón que haya presentado o presente un desprendimiento súbito de grisú, con resquebrajamiento o proyección, será comprendida en esta cuarta categoría, y además de las disposiciones reglamentarias aplicables a las minas muy



grisuosas, habrá de cumplir las especiales consignadas en los artículos siguientes del presente capítulo.

A petición de los interesados podrá limitarse en longitud y altura la zona o zonas sometidas a estos preceptos, siempre que, a juicio de la Jefatura, aquéllas reúnan las condiciones eficaces de aislamiento con el resto de la mina.

C) El trabajo en las minas o zonas de minas de cuarta categoría se hará con sujeción a algunos de los métodos de laboreo y a las disposiciones especiales para la seguridad del obrero que a continuación se indican:

1.º Saneamiento de los frentes de trabajo mediante la explosión de barrenos de longitud y carga adecuada. El arranque se hará con herramientas de la zona saneada, sin emplear nuevamente explosivos. La pega de los barrenos de saneamiento se hará con arreglo a las disposiciones generales que para este método se indican a continuación, y las especiales de los Reglamentos particulares de cada mina. En la ejecución de transversales se llevará un barreno sonda, para precisar la situación de las capas antes de cortarlas.

2.º Descompresión lenta de la masa de carbón con explotación de las capas de superior a inferior, y labor o arranque descendente en cada una, limitándose la altura de los pisos y dividiéndose éstos por uno o más niveles en subpisos. Si la explotación se hace por testers, deberán ir avanzados los pisos y subpisos superiores, no excediendo, en general, la altura de los pisos de 100 metros ni de 30 la de los subpisos, a condición de que para el servicio de los subpisos haya pozos o planos inclinados, debidamente acondicionados. Estará prohibido el empleo de explosivos en carbón, y el arranque de éste se le llevará con la lentitud necesaria.

Cuando se trate de cortar una capa se harán sondeos de reconocimiento al acercarse a ella, entibando fuertemente la transversal, encofrando el frente de la capa y haciendo lento el avance a mano de la misma.

3.º Cualquier otro método aprobado por la Superioridad. El detalle de ejecución de estos métodos se consignará en los respectivos Reglamentos particulares.

D) Además de las precauciones expresadas en el artículo precedente y en los dos siguientes, se procurará que los trabajos de preparación se realicen en zonas o cuarteles aislados de los de disfrute, mediante la colocación en cada galería que comunique uno de aquéllos con otro de éstos de más de dos puertas, a distancias convenientes una de otra, que sólo se abran al paso de los obreros, nunca simultáneamente y siempre hacia la zona en preparación y con ventilación independiente de las labores de disfrute.

E) A fin de facilitar la huida de los obreros en caso de accidente, deberán llevarse los rellenos lo más separados posibles del frente, reforzando, en caso necesario, la ventilación por medio de telones, y al mismo tiempo se dejarán pocillos o galerías en los rellenos, con cierre protector de madera.

El trazado de coladeros o galerías muy inclinadas se hará de preferencia en labor descendente, y cuando esto no sea posible, se abrirán a un tiempo dos pozos o galerías gemelas, distantes de dos o tres metros, que comunicarán entre sí cada cuatro o cinco metros, para permitir la huida en caso de peligro.

Durante el trazado de galerías y pocillos, y en el arranque, se tomarán precauciones especiales al estrecharse o alterarse las capas, como puntos más propicios a la producción de desprendimientos súbitos de grisú.

Habrà, al menos, tres lámparas eléctricas portátiles por cada cinco obreros; otras en las entradas y salidas de las labores, y en los cruces de galerías entre sí o con pocillos. Además habrá una en la puerta de las estaciones subterráneas de socorro, y dos en su interior, todas encendidas, a más de otras de reserva, que habrá en las mismas estaciones. Sin embargo, se conservará el número suficiente de lámparas de llama de seguridad en los frentes de trabajo, para indicar el estado de la atmósfera en la mina.

F) Durante la ejecución de todo trabajo preparatorio en capa o roca, existirán depositadas en las proximidades del frente, en un sitio alumbrado por lámpara eléctrica, botellas de oxígeno provistas de inhaladores, en número igual al de obreros ocupados en este trabajo, durante el relevo más numeroso. Es-

tas botellas podrán substituirse por aparatos respiratorios de autosalvamento, aceptados por la Jefatura de Minas, oída la Comisión del Grisú y consignándose lo acordado en el Reglamento particular de la mina.

En cada mina de esta clase habrá, por lo menos, una estación subterránea de socorro, que comunicará por teléfono con la superficie. En el interior de dichas estaciones habrá, al menos, un aparato para practicar la respiración artificial, camillas para el transporte de accidentados, varias botellas de oxígeno con inhalador, dos aparatos respiratorios para salvamento, que permitan respirar con ellos más de una hora, y también lámparas eléctricas de reserva. Estas estaciones auxiliares tendrán una puerta que se abra hacia el interior, y penetrará en ellas la tubería de aire comprimido, provista de llave general y auxiliares. El número y condiciones especiales de estas estaciones se fijarán en el Reglamento particular de cada mina.

Estas minas deberán tener instalaciones de aire comprimido, y el penúltimo tubo del extremo de la canalización, próximo al avance, llevará perforaciones provistas de boquillas para respirar.

Los vigilantes y el mayor número posible de obreros estarán instruidos en la práctica de la respiración artificial.

G) Para el empleo de los explosivos en estas minas se observarán, además de las prescripciones generales indicadas en el Reglamento para las minas grisuosas, las siguientes:

a) En las zonas que se aplique el método de saneamiento:

1.º No se dará fuego a los barrenos hasta el momento en que se haya marchado el personal de los trabajos en un radio que fijará el Reglamento particular; la pega se hará con preferencia eléctrica y se hará por un artillero provisto de lámpara de llama acompañado de un ayudante que llevará, precisamente, lámpara eléctrica.

2.º Estos, después de dar fuego, se refugiarán en puntos situados del lado de la entrada del aire, o bien en una corriente de aire que no sea la del tajo donde se hace la pega, al menos a 75 metros de la misma, y jamás en la salida de la corriente ventiladora.

3.º Durante la pega de dichos barrenos deberá haber apa-

ratos respiratorios de autosalvamento, en número igual al de pegadores, en un punto accesible para éstos, pudiendo como tales utilizarse botellas de oxígeno con inhalador.

4.º Además de lo dispuesto en los apartados primero y tercero, cuando en la ejecución de una transversal el sondeo de reconocimiento haya llegado a la capa, la pega no podrá hacerse más que en ausencia de todo el personal de la mina, verificándolo eléctricamente desde la superficie o desde el fondo, en un refugio establecido en la proximidad del enganche. En estos casos la jaula estará sobre sus taquetes a disposición del artillero y su auxiliar, que también dispondrán de un teléfono para comunicar con la superficie.

Después de cada pega se esperará una hora antes de ir al frente.

b) En las zonas en que se aplique el procedimiento de descompresión para la pega de los barrenos en roca se atenderá a lo prescrito en los apartados primero y segundo de este artículo, pero la salida del personal se limitará al de los trabajos inmediatos.

Dado en Madrid, a seis de mayo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**Decreto ampliando con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social, el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España. ("Gaceta" del 9.)**

Siendo de la mayor conveniencia, según se ha puesto de manifiesto en la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, recientemente celebrada, que el elemento obrero tenga en la actualidad una representación directa en el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España y en las Juntas directivas de los Sindicatos de Productores libres de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón, a propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España, constituido actualmente con arreglo a lo que disponen la base 4.ª del Decreto de 9 de marzo de 1928 y el Decreto de 16 de abril del mismo año, se ampliará con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social.

Art. 2.º Las Juntas directivas de cada uno de los Sindicatos de productores libres de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón, que, con arreglo a la base 3.ª del Decreto-ley de 28 de marzo de 1927, habrán de elegirse libremente por ellos y tener un funcionamiento autónomo, se ampliarán con un Vocal designado por las Asociaciones obreras respectivas inscritas en el Censo social, independientemente de la representación que en la Junta directiva del Sindicato de Linares-La Carolina fué otorgada a los sacageneristas y terreristas por Decreto de 9 de diciembre de 1931.

Art. 3.º Por el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio se dictarán cuantas disposiciones aclaratorias y complementarias sean necesarias para el cumplimiento de lo dispuesto en el presente Decreto.

Dado en Madrid, a seis de mayo de mil novecientos treinta y tres.— NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

#### **MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES**

**Orden resolviendo consultas en cuanto a la época, fechas y procedimientos de elevar las propuestas de los alumnos oficiales a los que se considere como seleccionados y se entiendan merecedores por ello de disfrutar de los beneficios establecidos en el Decreto de 7 de agosto de 1931. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las consultas que por distintos conductos se vienen recibiendo en cuanto a la época, fechas y procedimiento de elevar las propuestas de los alumnos oficiales a los que se

considere como seleccionados y se entiendan merecedores por ello de disfrutar de los beneficios establecidos en el Decreto de 7 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 8);

Considerando que los términos del Decreto por el que se rige el servicio, acabado de citar, y las normas que marcó la Orden de 6 de junio de 1932, en la actualidad vigente, no ofrecen dudas en cuanto al procedimiento, formalidades y término para las propuestas, y para su estudio y resolución,

Este Ministerio ha resuelto recordar a los Centros docentes dependientes del mismo y a los Maestros que regentan las Escuelas nacionales de Primera enseñanza y a todos los interesados en general, que con arreglo al Decreto y Orden ministerial antes citadas, la selección, a los efectos de optar a los beneficios de que se hace mención en dichas disposiciones legales, ha de tener lugar durante el mes de junio, por los Maestros que regenten Escuelas nacionales y por los Claustros de los Centros docentes, con relación a los alumnos matriculados en su Escuela tratándose de los de Primera enseñanza, y de alumnos que vengán cursando por enseñanza oficial, tratándose de la secundaria, superior o especiales; que, en su consecuencia, no se trata de petición por parte de los interesados, sino de propuestas de Maestros y Centros aludidos, con estricta sujeción a los preceptos recordados y a los que acompañarán el expediente con los documentos y justificaciones que en las disposiciones recordadas se determinan y que deberán tener entrada en el Registro general del Ministerio, como máximo, el día 30 del expresado mes de junio; como asimismo que, de ser varias, cada propuesta y expediente se elevará con completa independencia unos de otros, para facilitar la posterior tramitación; debiendo tenerse en cuenta que el hecho de reunir las condiciones exigidas no implica derecho alguno a la obtención de los beneficios, toda vez que la adjudicación de éstos queda subordinada a las disponibilidades económicas en la fecha de los meses de agosto y septiembre en que formule su propuesta el Comité y a la libre apreciación de las circunstancias que en cada interesado concurrán, de los propuestos por dicho organismo y sobre las que recaerá resolución en la segunda quincena del mes de septiembre.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Madrid, 6 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.  
Señor Subsecretario de este Ministerio.

### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y Derivados, de Málaga, al señor que se indica. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal patrono suplente existente en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y Derivados, de Málaga, y vista asimismo la designación verificada por la Gremial de Patronos metalúrgicos,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea nombrado Vocal patrono suplente del mencionado Jurado mixto D. Manuel Nevado Sánchez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes disponiendo queden constituidas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de los Jurados mixtos y Secciones que se mencionan. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr. Visto el resultado de las elecciones verificadas para designar los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Puertollano,

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mixto quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Rafael Carbonell Atard, don Evencio Langreo Langreo, D. Luis Ruiz Valdepeñas, D. Constantino Rodríguez Trinidad, D. Francisco Rodrigo Rayo y don Ricardo Olmo Rodríguez.

Vocales patronos suplentes: D. Fernando Plaja Tobia, don José Gez Campos, D. Baldomero García Oliver, D. Cecilio Ruiz

Aranda, D. Alberto de Labaig Ahumada y D. Emilio Porras Rivilla.

Vocales obreros efectivos: D. Antonio Cañizares Peñalva, D. Ramón Ramírez Villalón, D. Agustín Trapero Viñas, don Rafael Meneses Pavón, D. Antonio Dueñas Anguita y D. Carmelo Moreno Pareja.

Vocales obreros suplentes: D. Benito Bonales Gijón, don Leonardo Castellanos Dueñas, D. Patricio Blázquez Cantero, D. Francisco Muñoz Barroso, D. Eleuterio Prado Serna y don Sabas Vozmediano Abad.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 4 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar la Sección de Minas Metálicas del Jurado mixto de Minería, de Puertollano,

Este Ministerio ha dispuesto que la expresada Sección quede constituida de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Rafael Carbonell y Atard, don Luis Ruiz Valdepeñas Utrilla y D. Saturnino Sánchez-Izquierdo y Muño.

Vocales patronos suplentes: D. Evencio Langreo y Langreo, D. Constantino Rodríguez Trinidad y D. Vicente Lacunza Subiza.

Vocales obreros efectivos: D. Manuel del Toro Velázquez, don José Coronel Prieto y D. Julián Barragán Manchón.

Vocales obreros suplentes: D. Sebastián Muñoz de la Nava, don Petronilo Rodríguez Morejudo y D. Antonio Sánchez Fernández.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 4 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el término de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Bilbao. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso que la representación patronal de la Sección de Capataces facultativos de Minas y Fábricas metalúrgicas del Jurado mixto de Minería, de Bilbao, fuese designada mediante la correspondiente elección, llevada a efecto por las entidades con derecho a ello,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se verifiquen las elecciones para la designación de los cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de representación patronal de la Sección anteriormente indicada.

2.º Que para la designación de los Vocales patronos de que se trata tendrán derecho electoral las entidades siguientes:

Círculo Minero, de Bilbao; Lliga Vizcaína de Productores; S. A. Franco-Belga, Somorrostro; Sociedad Altos Hornos de Vizcaya; Asociación de Patronos en los ramos de hierro y otros metales, de Vizcaya; Basconia; Sociedad anónima Echevarría; Fábrica de San Francisco del Desierto; Centro Mercantil de Bilbao; Agrupación Patronal de Durango; Compañía Euskalduna de Construcción y reparación de buques; Fundición Ituarte, S. A., de Bilbao; S. A. Tubos Forjados; Talleres de Deusto; Aurrerá; S. A. Fundición Bolueta; Fundiciones y Talleres Olma, de Durango; Sociedad Española de Construcciones Balcok y Wilcox; Unceta y Compañía, fábrica de armas de fuego, de Guernica; Pedro Barbier, S. L. (fabricación de alambres), de La Peña; Sociedad Española de Construcción Naval, de Sestao, y Sociedad Española de Construcciones Metálicas, de Zorroza; y

3.º Las entidades mencionadas remitirán sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Bilbao, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden dejando sin efecto la de 28 de abril último relativa al nombramiento de D. Pío Wandosell para el cargo de Auxiliar de Secretaría del Jurado mixto de Minería, de La Unión. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Refiriéndose el nombramiento de D. Pío Wandosell al cargo de Auxiliar de Secretaría del Jurado mixto de Minería, de La Unión, como consecuencia del correspondiente concurso,

Este Ministerio ha dispuesto que quede sin efecto la Orden de 28 de abril próximo pasado.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 5 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo se separe de la jurisdicción del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, Tortosa y su partido judicial, y que se constituya un Jurado mixto de la mencionada índole en Tortosa. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Atendida la gran importancia que el ramo de Siderurgia, Metalurgia y derivados representa en la ciudad de Tortosa, y el inconveniente que por razón de traslados, etc., ofrece el que los industriales y trabajadores de la citada localidad y ramos tengan que acudir a Reus para todos los asuntos comprendidos en la jurisdicción y competencia del correspondiente Jurado mixto, aconseja desglosar Tortosa y su partido judicial de la jurisdicción del Jurado mixto de Reus, a que en la actualidad se halla adscrito, y en su virtud,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que se separe de la jurisdicción del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, Tortosa y su partido judicial y que se constituya un Jurado de la mencionada

índole profesional en Tortosa, incorporado a la Agrupación que en esta ciudad existe, integrado por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, si bien en el caso de existir bases de trabajo en vigor que comprendan a los profesionales de las mencionadas industrias en Tortosa, éstas habrán de continuar rigiendo durante el tiempo de su vigencia o hasta que el Organismo que se crea elabore otras nuevas.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones, tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Órdenes disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan se constituyan las Secciones que se indican. ("Gaceta" del 16.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por el Sindicato de Subalternos técnicos de Guipúzcoa, en demanda de que, dentro del Jurado mixto de Oficinas, de San Sebastián, se constituya una Sección de Técnicos; y considerando que, evidentemente, dichos profesionales, por la especial naturaleza del trabajo que realizan, no pueden acomodarse en la mayor parte de los casos a las bases de carácter general de los empleados de Despachos y Oficinas, teniendo necesidad de que aquellas normas de trabajo sean estudiadas y discutidas por los que con conocimiento perfecto del trabajo de los técnicos y de las condiciones del mismo tienen mayores probabilidades de acertar en sus resoluciones,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que, dentro del Jurado mixto de Oficinas, de San Sebastián, se constituya una Sección de Técnicos de la Industria, la cual habrá de estar integrada por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación y con la misma jurisdicción atribuída al Jurado de que forma parte.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de la presente disposición en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que, una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en las mismas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por la Asociación Provincial de Empleados de Oficinas y Técnicos, de Santander, en demanda de que dentro del Jurado mixto de Oficinas y Banca se constituya una Sección de Técnicos, y considerando que, evidentemente, dichos profesionales, por la especial naturaleza del trabajo que realizan, no pueden acomodarse en la mayor parte de los casos a las bases de carácter general de los empleados de Despachos y Oficinas, teniendo necesidad de que aquellas normas de trabajo sean estudiadas y discutidas por los que con conocimiento perfecto del trabajo de los técnicos y de las condiciones del mismo tienen mayores probabilidades de acertar en sus resoluciones,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del Jurado mixto de Despachos, Oficinas y Banca, de Santander, se constituya una Sección de Técnicos de la Industria, la cual habrá de estar integrada por cuatro Vocales

efectivos e igual número de suplentes de cada representación y con la misma jurisdicción atribuida al Jurado de que forma parte.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de la presente disposición en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de abril de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales del Jurado mixto de Minería, de Manresa, a las Asociaciones que se indican. ("Gaceta" del 17.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que se conceda derecho electoral para la designación de los Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Manresa, a la Asociación de Empleados de Minas de Potasa, de Suria, con 49 socios (sólo los obreros), y a la Sociedad de Profesores y Oficios varios, de Manresa, con 177, en la Sección de Minería.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas. ("Gaceta" del 17.)**

Vacante en el Distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas, esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas), de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 16 de mayo de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Decreto nombrando Consejero, en representación del Estado, de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, a D. Rodrigo de Rodrigo y Jiménez, Ingeniero de Minas. ("Gaceta" del 18.)**

A propuesta del Ministro de Hacienda,

Vengo en nombrar Consejero, en representación del Estado, de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, a don Rodrigo de Rodrigo y Jiménez, Ingeniero de Minas.

Dado en Madrid, a trece de mayo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Hacienda, *Manuel Azaña*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Vocales patronos del Jurado mixto que se indica a los señores que se expresan. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales patronos del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación patronal del mencionado Jurado mixto quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Juan Rubio de la Torre, D. Roberto Merlín Grösjean, D. Arsenio Fernández González y D. José Dódero Pérez.

Vocales suplentes: D. Camilo Caride Lorente, D. José Espéjo Carrión, D. José Moreno Quiles y D. Blas Ramos Sánchez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo sean baja en el Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo, los señores que se expresan. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las causas de baja en que han incurrido los Vocales patronos del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo, D. Antonio Lucio Villegas, D. Manuel Sobrino Arias, efectivos, y D. Juan García Dueñas, D. Eustaquio F. Miranda y D. Rafael del Riego, suplentes, y vistas asimismo las designaciones verificadas por las Empresas mineras de Asturias,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sean considerados baja en el mencionado Jurado mixto los expresados Vocales, y que la representación patronal de dicho organismo quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Ramón Moreno Pasquau, D. Manuel Sáenz de Santa María, D. Rafael Beloso, D. Vicente Solano, D. Claudio Alvergonzález y D. Rafael R. Arango.

Vocales suplentes: D. José Rivas, D. Antonio Castells, don Cándido García, D. Emilio Durán, D. Angel R. Tejada y don Emilio Labad.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden nombrando a D. Joaquín Muñoz Amor, Profesor auxiliar encargado de Colecciones y Museos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: En virtud de concurso, y de conformidad con el dictamen del Consejo Nacional de Cultura,

este Ministerio ha dispuesto se nombre a D. Joaquín Muñoz Amor para la plaza vacante de Profesor auxiliar encargado de Colecciones y Museos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

Madrid, 17 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés.*

Señor Director general de Enseñanza profesional y técnica.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Ordenes disponiendo que las representaciones patronal y obrera de los Jurados mixtos que se indican queden constituidas en la forma que se expresa. ("Gaceta" del 21.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo prevenido en el artículo 16 de la Ley de 27 de noviembre de 1931,

este Ministerio ha dispuesto que la representación patronal del Jurado mixto de Pequeña Metalurgia, de Ciudad Real, quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Matías Blanco, D. Angel Ibarrola, D. José Galán, D. Manuel Villaseñor, D. Manuel Sobrino y D. Angel Francia.

Vocales suplentes: D. José María Maldonado, D. Joaquín



Cano, D. José María Murcia, D. Francisco Murcia, D. Antonio Fernández y D. Jesús Rodríguez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales obreros del Jurado mixto de Industrias Químicas (Sección de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio), de Albacete,

Este Ministerio ha dispuesto que la representación obrera del mencionado Jurado mixto quede constituida de la manera siguiente:

Vocales efectivos: D. Domingo Zafrilla Galindo, D. Felipe González de la Cruz, D. Francisco Hernández Pinar y D. Pedro Monzón Cabedo.

Vocales suplentes: D. José Fernández Moya, D. Amador García Artigao, D. Benjamín Fernández Maroto y D. Joaquín Carrascosa Arguch.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 18 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden aceptando al señor que se menciona la dimisión presentada del cargo que se indica. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Vicepresidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid, ha presentado D. Regino González,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha dimisión y que por las representaciones del mencionado Jurado mixto se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 16 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se expresa. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de una Sección de Herradores dentro del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid, y transcurrido el plazo en dicha Orden señalado para que durante él pudieran inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los dos Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar la Sección expresada, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

2.º Que por no figurar ninguna entidad patronal ni obrera con derecho electoral inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio, la designación de las respectivas representaciones se hará de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que la entidad que se indica sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia y documentación correspondiente cursadas a este Ministerio por el Gerente de la entidad denominada "Mutualidad de Empresas Mineras e Industriales de Asturias", domiciliada en Oviedo, en solicitud de que sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono

en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo:

Teniendo en cuenta el informe favorable emitido por la Comisión del Consejo de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo sobre los Estatutos por los cuales se ha de regir esta Sociedad mutua en la práctica del riesgo que solicita efectuar, en los que queda aceptada por las Empresas asociadas la responsabilidad mancomunada para cuantas obligaciones puedan contraer en el ejercicio del seguro de referencia, como asimismo quedan obligados a constituir la fianza inicial que se fije por este Centro como garantía de su gestión en el ramo del seguro colectivo de accidentes,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien disponer se acceda a lo que se solicita y, en su consecuencia, que la entidad denominada "Mutualidad de Empresas Mineras e Industriales de Asturias", domiciliada en Oviedo, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del Trabajo, quedando obligada esta Sociedad mutua a dar cumplimiento a lo que dispone la ley de Seguros de 14 de mayo de 1908 y Reglamento para su aplicación de 2 de febrero de 1912 sobre la práctica del seguro en general y excepción, como tal Mutualidad, por el Servicio de Inspección de Seguros.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 17 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA

**Anunciando la provisión, por concurso, de una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid. ("Gaceta" del 24.)**

Vacante una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid, dotada con una remuneración anual de 5.000 pesetas, se abre para su provisión un concurso-oposición entre Ingenieros de Minas que hayan cursado oficialmente sus estudios en la mencionada Escuela de Madrid.

Los solicitantes deberán entregar sus instancias, dirigidas al ilustrísimo señor Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, en la Secretaría de dicha Escuela, en los días y horas hábiles, dentro del plazo de un mes, contado a partir del día siguiente al de la aparición de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, acompañadas de la documentación y justificantes de los méritos que estimen oportuno alegar.

El ejercicio de oposición versará de un modo especial sobre un trabajo práctico, que señalará en su día el Tribunal que se designe, y será público el acto de calificación.

Madrid, 26 de abril de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned.*

**Anunciando la provisión, por concurso, de tres plazas de Profesores Ingenieros de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres. ("Gaceta" del 24.)**

Habiendo sido ampliada la plantilla de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores Ingenieros de Minas, por Orden ministerial de Instrucción Pública y Bellas Artes de 10 del corriente (*Gaceta* del 19), se anuncia concurso para la provisión de las mismas en-

tre Ingenieros de Minas en servicio activo, con arreglo a las normas establecidas en 25 de mayo de 1932.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos y justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes será de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 12 de mayo de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned*.

**Orden aprobando la convocatoria de concurso para la provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres. ("Gaceta" del 25.)**

Ilmo. Sr.: Vistas la Orden de 10 de abril próximo pasado, por la que se amplía el Profesorado de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas, y la Ley de 12 de septiembre del pasado año, que dispone no se anuncien oposiciones ni concursos por los Ministerios y sus dependencias, que impliquen aumento de plantilla, sin expresa autorización del Consejo de Ministros:

Considerando que la provisión fijada por la citada Orden no supone aumento de consignación presupuestaria en este Departamento, pues los titulares de las plazas ampliadas perciben sus haberes por el Ministerio de Agricultura,

Este Ministerio, de acuerdo con el Consejo de Ministros, ha dispuesto la aprobación de la convocatoria de concurso para provisión de las tres plazas mencionadas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.

Madrid, 12 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

**MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga). ("Gaceta" del 26.)**

La singular importancia que, en orden a la economía y defensa nacional, representaría el descubrimiento de yacimientos petrolíferos en España y, por tanto, el señalado interés que alcanzan las investigaciones de esta clase de criaderos, impulsaron al Ministro de Agricultura, Industria y Comercio a ordenar al Instituto Geológico y Minero de España procediera a estudiar y fijar el emplazamiento de un sondeo en Ronda (Málaga), atendiendo a las manifestaciones de rocas hidrocarbурadas que con verdadera profusión aparecen en dicha región, estudio y señalamiento ya efectuados por dicho Instituto, que han servido de base al correspondiente expediente.

Tal sondeo, teniendo en cuenta la excepcional importancia de su resultado y su delicada ejecución, que exige el empleo de personal y material especializados en esta clase de trabajos, aconseja sea realizada su adjudicación por concurso público entre casas nacionales y extranjeras que ofrezcan las debidas garantías técnicas, lo que puede efectuarse al amparo del artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1 de julio de 1911.

Fundados en las antedichas consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros, y a propuesta del de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con arreglo a lo que autoriza el artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1 de julio de 1911, queda exceptuado de las formalidades de subasta y se adjudicará mediante concurso público, la contrata de ejecución de un sondeo de investigación petrolífera de 400 a 600 metros de profundidad y sito en Ronda (Málaga).

Art. 2.º Por el Ministerio de Agricultura, Industria y Co-

mercio se dictarán las disposiciones aclaratorias y complementarias para el cumplimiento de este Decreto.

Dado en Madrid, a veinticuatro de mayo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

(Nota.—El pliego de condiciones para contratar, mediante concurso público, la ejecución de este sondeo, se publicó en la *Gaceta* del 30.)

**Orden relativa a las funciones del Comité Ejecutivo de Combustibles. ("Gaceta" del 26.)**

Ilmo. Sr.: Las funciones que corresponden al Comité Ejecutivo de Combustibles, creado por Real decreto de 28 de marzo de 1930, y cuya principal misión consiste en asesorar a este Ministerio en materia de carbones, que se han cumplido recientemente con el nombramiento de la Comisión Interministerial encargada de estudiar la posible solución del complejo problema hullero, establecida por Orden de 30 de marzo último, y, de otra parte, la relación constante que ambos organismos han de mantener con el Consejo Ordenador de la Economía Nacional, son motivos suficientes de que se haga necesaria, para la debida armonía y coordinación de servicios, la conjunción de un solo Centro, que no puede ser otro que la Subsecretaría, y mientras dure la anormal situación de las directrices que inspiran su funcionamiento.

Por cuanto queda expuesto, y en uso de las facultades que a este Ministerio confiere el artículo 35 de la vigente ley de Presupuestos, que le autoriza a adicionar a un Centro de su dependencia servicios que puede suprimir en otros, se ha dispuesto:

1.º El Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido como lo está en la actualidad, se regirá por las mismas disposiciones que regulan su actuación, pero dependerá provisional y directamente de la Subsecretaría, que, mientras lo aconsejen las circunstancias, quedará encargada de la presidencia con todas sus atri-

buciones, en substitución de la Dirección general de Minas y Combustibles.

2.º La presidencia de la Comisión Interministerial, creada por Orden de 30 de marzo último, recaerá también por la misma razón en la Subsecretaría de este Ministerio, sin variación ninguna en su cometido ni en los restantes miembros que la integran.

3.º La Sección de Combustibles, sin perjuicio de la parte en que la afectan los anteriores párrafos, seguirá bajo la directa dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles. A esta Sección, con la misma organización actual, incumbirá el estudio de todos los asuntos encomendados a ella por el Real decreto de 28 de marzo de 1930.

Madrid, 25 de mayo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Subsecretario del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.

**Decreto declarando jubilado a D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas. ("Gaceta" del 27.)**

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 49 del Estatuto de las Clases pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1931, a propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, que ha cumplido la edad reglamentaria el día 21 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Cuerpo.

Dado en Madrid, a veinticuatro de mayo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**Orden resolviendo instancias en súplica de que, no obstante lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto de 28 de marzo último, se autorice a los firmantes, explotadores de minas de carbón, a producir durante el año actual un tonelaje mayor de lo que produjeron en 1932. ("Gaceta" del 27.)**

Vistas las instancias presentadas en gran número en súplica de que, no obstante lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto de 28 de marzo último, se autorice a los firmantes, explotadores de minas de carbón, a producir durante el corriente año un tonelaje mayor de lo que produjeron en 1932:

Resultando que la casi totalidad de estas solicitudes de excepción proceden de explotadores de minas de antracita de las cuencas de León y Palencia:

Resultando que la explotación de la antracita, sobre todo en las provincias citadas, presenta caracteres esencialmente diferentes a la de la hulla, tanto porque casi ninguna mina de antracita acumula existencias, sino que atempera su producción a la capacidad del mercado consumidor, disminuyéndola en el verano, como porque hay en la actualidad muchas minas paradas por dificultades de orden minero o económico:

Resultando que mientras las minas que por dificultades propias permanecen inactivas, sin utilizar el cupo de producción a que el citado Decreto les da derecho, hay otras próximas que en el año pasado produjeron menos de lo normal, por diferentes causas, y que ahora se ven obligadas también a parar, por la rigidez del artículo mencionado, al estar próximas a alcanzar o haber alcanzado ya en lo que va de año la cifra de toneladas que legalmente están autorizadas a producir:

Considerando que los hechos anteriores producen dos graves conflictos: uno, ya iniciado, al personal obrero, y otro, que seguramente no tardará en producirse, al mercado consumidor por insuficiencia de abastecimiento:

Considerando que mejor que resolver las diversas instancias una a una, lo que carecería de la necesaria visión del conjunto,

es abarcar todas ellas de una vez y hacer una relación de cupos para todas las minas de antracita de León y Palencia,

Este Ministerio, haciendo uso de las atribuciones concedidas por el artículo 15 del Decreto de 28 de marzo de 1933, se ha servido disponer:

1.º Para las minas de antracita de las cuencas de León y Palencia, la producción a que se refiere el artículo 10 del citado Decreto se entenderá como la total de cada cuenca, en vez de la individual de las diversas minas.

2.º Por este Ministerio se dictará a la mayor brevedad, previo informe del Comité Ejecutivo de Combustibles y de la Sección de Combustibles, relación de los cupos de producción que para el corriente año se autorizan a las minas de antracita de las dos provincias mencionadas, cupos que se determinarán teniendo en cuenta, no sólo que la producción total de 1932 de cada cuenca no ha de ser sobrepasada de ninguna manera, sino también la posibilidad actual de absorción del mercado consumidor, las circunstancias anormales que eventualmente hayan influido en la explotación durante el año pasado, la capacidad minero y económica de las Empresas y las facilidades de colocación en minas próximas de los núcleos obreros que tuvieran que dejar el trabajo en otras como consecuencia de la aplicación de tales cupos.

3.º Esta relación de cupos tendrá sólo un carácter provisional y durará en tanto que la Comisión Interministerial, creada por el referido Decreto de 28 de marzo último, proponga, y el Gobierno dicte, las medidas definitivas por las que en lo sucesivo deba regirse todo el régimen de la economía del carbón.

Madrid, 24 de mayo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando la provisión, por concurso, de la plaza de Ingeniero Vocal, existente en el Instituto Geológico y Minero de España. ("Gaceta" del 30.)**

Dispuesto por Orden ministerial de 29 del corriente mes se provea, mediante concurso, la vacante que de Ingeniero Vocal existe en el Instituto Geológico y Minero de España, y cuya provisión corresponde al primer turno de los que establece el artículo 84, capítulo 14, del Reglamento de 1.º de abril de 1927,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la referida vacante a concurso libre entre los Ingenieros Jefes y Subalternos del Cuerpo de Minas en servicio activo o supernumerario.

Los aspirantes a la vacante la solicitarán mediante papeleta, a la que acompañarán los justificantes de los méritos que aleguen, durante el plazo de diez días hábiles, a contar de la fecha de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento, debiendo dirigirse las peticiones a la Sección 1.ª (Personal de Minas).

Madrid, 29 de mayo de 1933.—El Director general. *Dario Marcos*.

SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

MERIDIANAS DEL DISTRITO MINERO DE SEVILLA

(PROVINCIAS DE SEVILLA Y CÁDIZ)

POR EL INSPECTOR GENERAL.

ILUSTRISIMO SEÑOR DON ADOLFO DE LA ROSA

Estaciones de acimutes marcadas (excepto la de Villanueva de las Minas) con hitos de caliza en forma de prisma recto de base cuadrada de 12 por 12 centímetros y 50 centímetros de altura, enterrados de modo que queda aflorando la parte superior y recibidos con cemento. Llevan grabadas las diagonales de la base que aflora y un agujero en el centro para precisar la plomada y colocar un jalón.

Por observación de las estrellas  $\Psi$  Cephei en su paso inferior en el hemisferio boreal y  $\alpha$  Hydrae en su culminación en el austral, se determinó la latitud; por la de 8213 B. A. C., 1 B y  $\alpha$  Ursae minoris, en la proximidad de su máxima digresión occidental, la dirección meridiana.

VILLANUEVA DE LAS MINAS

Se estableció una base cuyo extremo meridional se marcó con una pirámide de granito, de sección exagonal, de 69 centímetros de altura, situada en Cerro Montado y Olivares de Don Gómez, al S. de los depósitos de agua del Pozo Balbo. El extremo septentrional, en el cerro de la estación de la hacienda «La Zarzuela», sobre un crestón en

el que se ha puesto un casquillo de cobre para colocar un jalón. Distancia o longitud de la base, 1031,95 metros. Observaciones desde el extremo S.

Latitud..... 37° 38' 55''

ACIMUTES

Al eje de la torre de la iglesia de Santa María de Carmona..... S. 17° 27' 48'' E.  
 Al eje de la ídem íd. de San Pedro de ídem... S. 16° 7' 53'' E.  
 A la cúspide de la cúpula cuadrada de la casa de Alcornocalejo..... O. 9° 25' 3'' S.  
 A la arista SE. de la Central eléctrica de las minas de «La Reunión»..... O. 10° 33' 57'' N.  
 Al eje del palomar de Ventas Quemadas..... N. 28° 45' 38'' O.  
 Al extremo N. de la base..... N. 7° 9' 28'' O.

CERRO DEL HIERRO

La estación se situó en la meseta del cerro de La Cantina, a unos 120 metros al O. de la vía del ferrocarril del Cerro del Hierro y a unos 200 metros al S. de la iglesia de las Minas.

Latitud. .... 37° 57' 35''

ACIMUTES

Al vértice de triangulación situado en la sierra de Amapega..... O. 38° 45' 11'' N.  
 A la cruz de la torre de la iglesia de las Minas..... N. 27° 39' 21'' E.  
 A la arista SE. de la boca de la chimenea más al S. de las dos del pozo de agua..... N. 37° 1' 46'' E.  
 A la arista que mira al N. en la boca de la chimenea del lavadero de minerales..... E. 4° 32' 56'' S.

GUADALCANAL

Estación situada en el paraje Cuesta de la Horca, al E. del pueblo, en terreno del mismo y cordel de ganados y al E. del Huerto de García.

Latitud..... 38° 5' 50''

ACIMUTES

Al vértice de triangulación en la sierra de Amapega..... S. 37° 38' 43'' E.  
 A la cruz de la torre de la iglesia de Santa Ana..... S. 5° 30' 48'' E.  
 Al remate de la torre de la iglesia de Santa María..... S. 31° 20' 47'' O.  
 A la cruz de la torre del convento del Espíritu Santo..... O. 20° 32' 57'' S.

CASTILLO DE LAS GUARDAS

Estación situada en el alto del cerrillo de Chaparralete, al N. del poblado de las minas y de la línea de conducción de energía eléctrica de la Compañía Sevillana de Electricidad.

Latitud..... 37° 42' 13''

ACIMUTES

Al eje de la torre de la iglesia de Castilblanco de los Arroyos..... E. 4° 46' 50'' S.  
 Al eje de la chimenea del grupo minero «Cuatro Amigos», de Guillena..... E. 4° 47' 40'' S.  
 A la cruz de la torrecilla de la iglesia de las minas de Castillo de las Guardas..... S. 34° 14' 48'' E.  
 Al risco más alto de la Sierra del Jabonero.. S. 38° 11' 10'' O.  
 A la esquina NE. de la casa de Francisco Ramos, contigua a la casa de la Cruz..... O. 30° 38' 5'' S.

AZNALCOLLAR

Estación situada en el cerro de la Grajera, entre las oficinas y las instalaciones de Silillos y Cuchichón.

Latitud..... 37° 30' 45''

ACIMUTES

A la veleta de la torre de la iglesia de Gerena..... E. 8° 7' 0'' N.  
 A la veleta de la torre de la iglesia de Olivares..... S. 36° 29' 28'' E.

A la veleta de la torre mayor de la iglesia de Sanlúcar la Mayor.....	S. 15° 9' 5'' E.
A la veleta de la torre de la iglesia de Aznalcázar.....	S. 1° 29' 10'' O.
A la veleta de la torre de la iglesia de Carrión de los Céspedes. ....	S. 28° 41' 25'' O.

PROVINCIA DE CADIZ

CÁDIZ (CAPITAL)

Estación situada al final de los Glacis, saliendo por Puerta de Tierra, a unos 100 metros al O. de la carretera a Sevilla y a dos metros al E. del último muro de protección (paraje «Bar de Corona»).

Latitud.....	36° 31' 10''
--------------	--------------

ACIMUTES

A la cruz del faro del castillo de Santa Catalina.....	O. 12° 54' 50'' N.
A la aguja de la torre más al S. de la catedral.	N. 44° 16' 3'' O.
A la aguja de la torre más al N. de la catedral.	N. 42° 46' 25'' O.
A la arista S. de la torre árabe mayor del Puerto de Santa María.....	N. 34° 3' 5'' E.
A la aguja de la torre más al N. de las dos gemelas de la iglesia de San Fernando....	E. 37° 37' 25'' S.

VILLAMARTIN

Estación situada en la Cañada del Tesorillo, a unos 250 metros al S. de la carretera a Ubrique y a unos 1.900 metros al E. del pueblo.

Latitud.....	36° 50' 37''
--------------	--------------

ACIMUTES

A la chimenea del chalet de Manuel Jiménez Mazas.....	N. 27° 53' 3'' O.
Al eje de la torre de la iglesia de Montellano	N. 16° 16' 37'' E.
Al eje de la torre árabe del pico de Lopera..	N. 27° 24' 7'' E.
A la arista O. de la torre de Pajarete.....	E. 37° 23' 7'' S.

Madrid, 13 de mayo de 1933.

INDICE

Páginas

SECCIÓN OFICIAL:

Personal. ....	325
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de mayo de 1933.....	326

ESTADÍSTICA:

Avance de la producción de combustibles durante el mes de marzo de 1933.....	330
Producción de combustibles durante los meses de enero a marzo de 1933.....	333
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a marzo de 1933.....	333
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de marzo de 1933 .....	334

LEGISLACIÓN:

Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden ministerial de 20 de diciembre de 1932, fijando la indemnización de los Inspectores generales en sus visitas a las Islas Canarias.....	337
Ministerio de Trabajo y Previsión. Orden nombrando Presidente del Jurado mixto de Minería, de Serón, a D. Joaquín Sánchez Soto.....	337
Ministerio de Obras Públicas.— Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos la sentencia dictada por la Sala de lo Contencioso administrativo del Tribunal Supremo en el recurso promovido por las Sociedades «Minas de Langreo y Siero» y «Fábrica de Mieres», contra Real orden del Ministerio de Fomento de 10 de octubre de 1930 .....	338



Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos la sentencia dictada por la Sala de lo Contencioso-administrativo del Tribunal Supremo en el recurso promovido por la «S. A. Fábrica de Mieres», sobre confirmación o revocación de la Real orden del Ministerio de Fomento de 12 de julio de 1932..... 339

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden nombrando a D. Rogelio Sordo Rodríguez Ayudante facultativo de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres..... 340

Orden nombrando a D. Francisco Merelo Azañón Auxiliar facultativo de Minas de la Escuela de Capataces de Minas, de Linares..... 340

Ministerio de Trabajo y Previsión — Ordenes disponiendo queden constituidas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de las Secciones y Jurados mixtos que se determinan..... 340

Ordenes relativas a ceses, bajas, dimisiones y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan..... 341

Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan..... 342

Orden relativa a renuncia del Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo..... 343

Ordenes disponiendo que las entidades que se indican sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo..... 343

Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Almería una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas. 346

Orden concediendo la jubilación a D. Lucas Luis Angel Mora Valero, Celador Mayor de Minas..... 346

Decreto disponiendo que para lo sucesivo se entiendan redactados en la forma que se indica los artículos 59, 60 y 61 del Reglamento provisional de Policía Minera..... 347

Decreto ampliando con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social, el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España..... 353

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden resolviendo consultas en cuanto a la época, fechas y procedimientos de elevar las propuestas de los alumnos oficiales a los que se considere como seleccionados y se entiendan merecedores por ello de disfrutar de los beneficios establecidos en el Decreto de 7 de agosto de 1931..... 354

Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Málaga, al señor que se indica. 356

Ordenes disponiendo queden constituidas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de los Jurados mixtos y Secciones que se mencionan..... 356

Orden disponiendo que en el término de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Bilbao..... 358

Orden dejando sin efecto la de 28 de abril último relativa al nombramiento de D. Pio Wandosell para el cargo de Auxiliar de Secretaría del Jurado mixto de Minería, de La Unión..... 359

Orden disponiendo se separe de la jurisdicción del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, Tortosa y su partido judicial, y que se constituya un Jurado mixto de la mencionada índole en Tortosa..... 359

Ordenes disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan se constituyan las Secciones que se indican..... 360

	<u>Páginas</u>
Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales del Jurado mixto de Minería, de Manresa, a las Asociaciones que se indican.....	362
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.—Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas.....	363
Ministerio de Hacienda.— Decreto nombrando Consejero, en representación del Estado, de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, a D. Rodrigo de Rodrigo y Jiménez, Ingeniero de Minas...	363
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando Vocales patronos del Jurado mixto que se indica a los señores que se expresan.....	364
Orden disponiendo sean baja en el Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo, los señores que se expresan.....	364
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden nombrando a D. Joaquín Muñoz Amor, Profesor auxiliar encargado de Colecciones y Museos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.....	365
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Ordenes disponiendo que las representaciones patronal y obrera de los Jurados mixtos que se indican queden constituidas en la forma que se expresa.....	365
Orden aceptando al señor que se menciona la dimisión presentada del cargo que se indica.....	366
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se expresa.....	367
Orden disponiendo que la entidad que se indica sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.....	367
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Téc-	

	<u>Páginas</u>
nica.—Anunciando la provisión, por concurso, de una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid.....	369
Anunciando la provisión, por concurso, de tres plazas de Profesores Ingenieros de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.....	369
Orden aprobando la convocatoria de concurso para la provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres...	370
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga).....	371
Orden relativa a las funciones del Comité Ejecutivo de Combustibles.....	372
Decreto declarando jubilado a D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas..	373
Orden resolviendo instancias en súplica de que, no obstante lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto de 28 de marzo último, se autorice a los firmantes, explotadores de minas de carbón, a producir durante el año actual un tonelaje mayor de lo que produjeron en 1932.....	374
Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.—Anunciando la provisión, por concurso, de la plaza de Ingeniero Vocal, existente en el Instituto Geológico y Minero de España.....	376
Servicio de Meridianas.....	377
Resumen de los trabajos realizados en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas.	

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

### SECCIÓN OFICIAL

#### Personal

Se destina al Distrito minero de Almería al Ayudante, primero D. Juan M. Egea Sánchez.

En la vacante producida por jubilación del Sr. Fernández Menéndez Valdés, ascienden: a Ingeniero Jefe de primera clase, D. Juan de la Escosura y Alaminos, y a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Domingo González Regueral.

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Madrid a D. Antonio Rodríguez Gutiérrez.

Se jubila el Inspector general D. Rafael Aguirre Carbonell, y con motivo de esta jubilación se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Inspector general D. Valeriano Balzola y Echevarría, y por hallarse éste en situación de supernumerario, don José Prats y García Olalla; a Ingeniero Jefe de primera clase, D. Narciso de Mir y Clapes; a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Simón Martí Mancha; a Ingenieros primeros, D. Ramón Fernández Hontórea y Uhagón, y por hallarse éste en situación de supernumerario, D. Emilio Iznardi Alzate; a Ingenieros segundos, D. Fermín Ponte y Manso de Zúñiga y D. Manuel García de Lago Hozet, y por hallarse ambos en situación de supernu-

merarios, D. José de Archa y Soisona, y conceder el reintegro en el servicio activo del Citerpo como Ingeniero tercero a don Carlos García Mauriño y Campuzano.  
 Se nombra Ingeniero Vocal del Instituto Geológico a don Luis Jordana Soler.  
 Se produce una vacante de Ingeniero segundo, por pase a la situación de supernumerario del Sr. Tamarit.  
 Con motivo de la anterior vacante se produce el siguiente movimiento de escala: asciende a Ingeniero segundo D. Carlos Fernández Maquieira de Borbón, e ingresa como Ingeniero tercero D. Torcuato Hevia.

**Industria y Minería**  
**durante el mes de junio de 1933.**

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras.    b) Concesiones e incidencias.    c) Catalogación de yacimientos minerales.    d) Cámaras oficiales mineras.

*Concesiones mineras tituladas en el mes de junio de 1933.*

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Guadalajara	Armallones .....	República.....	Hierro.....	14	D. Benito Bergés Romero.
Idem.....	El Recuenco .....	Paquita .....	Idem.....	25	» Eloy Abajos Chaparro.
Idem.....	Idem.....	Virgen de la Bienvenida	Idem.....	42	Idem.
Idem.....	La Nava de Jadraque y Semillas.....	La Ascensión.....	Idem.....	28	D. Eduardo Rosales Tardío.
Guipúzcoa..	Ceraín.....	Santa Bárbara.....	Caolín....	4	» Gregorio Goya Mendizábal
Jaén.....	Baeza.....	San Francisco.....	Hierro.....	20	» Alfonso Monge Avellaneda
Idem.....	Alcaudete.....	San Juan.....	Idem.....	16	D. <sup>a</sup> Catalina Aguilera Lechuga.
Idem.....	Cambil.....	Victoria.....	Idem.....	20	D. Juan Molinos Fernández.
Idem.....	Jaén.....	San Miguel.....	Idem.....	12	» Juan Miguel Gómez Alcalde.
Idem.....	Idem.....	Santa Ana.....	Idem.....	20	» Juan Molinos Fernández.
Idem.....	La Carolina.....	Carmen.....	Plomo.....	31	» Tomás Pérez Padilla.
Idem.....	Linares y Guarromán..	Demasía a Atila.....	Idem.....	5,534,921	C. <sup>a</sup> Minera de Las Belmaras.
Idem.....	Linares.....	Dem. <sup>a</sup> a Encantadora..	Idem.....	1,785,481	Idem.
Idem.....	Idem.....	2. <sup>a</sup> Demasía a Encantadora.....	Idem.....	0,820,429	Idem.
Idem.....	Idem.....	1. <sup>a</sup> Demasía a Encantadora.....	Idem.....	3,777,634	Idem.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Jaén.....	Linares .....	Dem. <sup>a</sup> a Julieta y Nono.	Plomo.....	4,254081	D. José Córdoba de los Ríos.
Idem.....	Idem.....	San Antonio de Padua.	Idem.....	70	Idem.
Idem.....	Idem.....	Santa Rosa.....	Idem.....	20	D. <sup>a</sup> Catalina Aguilera Le- chuga.
Idem.....	Idem.....	Deseada .....	Idem.....	8	C. <sup>a</sup> Minera Cabueñes, S. A.
Idem.....	Idem.....	La Sobrante y S. Pedro	Idem.....	6	C. <sup>a</sup> Minera de Linares, S. A.
Idem.....	Idem.....	2. <sup>a</sup> San Francisco.....	Idem.....	6	Idem.
Idem.....	Idem.....	La Inglesita.....	Idem.....	9	Idem.
Idem.....	Linares y Guarromán..	La Inglesa 2. <sup>a</sup> .....	Idem.....	4	Idem.
Idem.....	Bailén .....	La Camocha.....	Idem.....	20	Felgueroso Cifuentes, S. A.
Las Palmas.	San Mateo.....	San Vicente.....	Indeterminado..	59	D. <sup>a</sup> Fermina Enríquez, viuda de Benlliure.
Idem.....	Idem.....	San Antonio .....	Idem.....	20	D. Francisco Rodríguez Mo- reno.
Idem.....	Agüimes.....	Mina Esperanza.....	Idem.....	20	» Maximino Ramírez y Mo- rales.
Murcia.....	Aledo.....	San Vicente Ferrer ...	Hierro.....	52	» Vicente Lloret Jiménez.
Idem.....	Aguilas.....	Carlos y Dolores.....	Idem.....	12	» Antonio Desmonts Mar- tínez.
Idem.....	Idem.....	Ricardo 2. <sup>o</sup> .....	Idem.....	4	» Diego Conesa Martínez.
Idem.....	Cartagena .....	Verdad.....	Idem.....	6	Sociedad Minero-Metalúrgica Zapata Portman.
Idem.....	Idem.....	Belmonte .....	Idem.....	12	Idem.
Idem.....	Idem.....	Juanita .....	Idem.....	12	Idem.
Idem.....	Idem.....	Virgen de la Soledad..	Idem.....	12	Idem.
Idem.....	Pacheco.....	Manolo.....	Idem.....	12	D. Manuel Adra Jorquera.
Idem.....	Idem.....	Pepita.....	Idem.....	19	Idem.
Idem.....	Librilla.....	San Antonio .....	Azufre.....	40	D. Angel Requena Alcaraz.
Navarra....	Eloy, Tiebas y Galar..	Nueva Eloy.....	Sal gema y sales potásicas...	89	Compañía de Sales Potásicas de Navarra.
Sevilla.....	Castilla.....	Paris.....	Hulla.....	428	D. Cayetano García Carro.

392

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Guadaluajara, Guipúzcoa, Jaén, Las Palmas, Murcia, Navarra y Sevilla.

Catastro minero.

# ESTADISTICA

Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de abril de 1933

## Asturias

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	369.077
Antracita.....	481
<b>TOTAL.....</b>	<b>369.558</b>

Coque..... 7.123 toneladas.  
Aglomerados..... 17.068 —

## Baleares

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.832

## Cataluña

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	338
Lignito.....	7.934
<b>TOTAL.....</b>	<b>8.272</b>

Producción de coque: > toneladas de coque de gas.

## Ciudad Real

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	31.596

## Córdoba

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	23.518
Antracita.....	9.297
<b>TOTAL.....</b>	<b>32.815</b>

Aglomerados..... 6.104 toneladas.  
Coque..... 2.540 —

## Guipúzcoa

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	631

## León

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	63.161
Antracita.....	21.112
<b>TOTAL.....</b>	<b>84.273</b>

Aglomerados..... 15.104 toneladas.  
Coque..... 1.100 —

## Palencia

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.279
Antracita.....	10.095
<b>TOTAL.....</b>	<b>26.374</b>

Aglomerados..... 11.309 toneladas.  
Coque..... > —



### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	1.050
Coque de gas.....	305 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	15.100
Aglomerados de hulla...	7.867 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	8.881

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.557 toneladas.
Aglomerados.....	2.056 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	3.282
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.282</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	474 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a abril de 1933

	Meses anteriores	Abril	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	1.225.421	519.069	1.744.490
Antracita.....	150.111	40.985	191.096
Lignito.....	78.551	23.610	102.161
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.454.083</b>	<b>583.664</b>	<b>2.037.747</b>
Coque metalúrgico.....	89.196	33.099	122.295
Aglomerados.....	147.385	59.502	206.887

### Producción nacional de aceites combustibles (1)

Meses de enero a abril de 1933:

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Abril	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	500.363	183.628	683.991
Benzol 50 por 100 (medio)...	5.739	6.155	11.894
Solvent-nafta (pesado).....	104.263	37.720	141.983
Otros tipos.....	148.755	46.010	194.765
<b>TOTAL.....</b>	<b>759.120</b>	<b>273.513</b>	<b>1.032.633</b>
Aceites crudos (alquitranes)	4.341.021	1.516.501	5.857.522

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	1.795.149	582.946	2.378.095
Gasolinas y similares.....	1.413.763	278.599	1.692.362

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de abril de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	8.492
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	15.017
Huelva.....	628
Jaén.....	1.000
Murcia.....	321
Oviedo.....	3.400
Santander.....	23.166
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	103.130
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>155.154</b>
Meses anteriores.....	430.905
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>586.059</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	62	»	»	»
Coruña.....	»	»	338.700	483.200	232.000
Guipúzcoa.....	219	1.803	»	»	»
Oviedo.....	3.112	3.693	»	»	»
Santander.....	2.454	737	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	3.336	»	»	»
Vizcaya.....	20.214	23.250	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>25.999</b>	<b>32.881</b>	<b>338.700</b>	<b>483.200</b>	<b>232.000</b>
Meses anteriores.....	80.826	112.078	1.660.000	793.400	74.300
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>106.825</b>	<b>145.959</b>	<b>1.998.700</b>	<b>1.276.600</b>	<b>306.300</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	87	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	813	»
Murcia.....	27	»
Oviedo.....	»	667
Santander.....	5.669	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.596</b>	<b>667</b>
Meses anteriores.....	17.063	2.260
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>23.659</b>	<b>2.927</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	METAL			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	593.696	»
Huelva...	180.215	759.375	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	34.408	27.304	»
Sevilla...	»	»	»	»	9.000
<b>TOTAL..</b>	<b>180.215</b>	<b>759.375</b>	<b>34.408</b>	<b>621.000</b>	<b>9.000</b>
Meses anteriores	535.046	2.732.718	126.445	1.691.243	31.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>715.261</b>	<b>3.492.093</b>	<b>160.853</b>	<b>2.312.243</b>	<b>40.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	140
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>140</b>
Meses anteriores.....	495
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>635</b>

## Producción de mineral de plomo y plomo metálico.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	52	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	113	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	86	»
Córdoba.....	504	2.343
Granada-Málaga.....	22	1.101
Guipúzcoa.....	6	943
Jaén.....	2.521	691
Murcia.....	804	2.418
Santander.....	613	»
Sevilla.....	»	»
TOTAL.....	4.721	7.496
Meses anteriores.....	20.147	21.289
TOTAL A LA FECHA.....	24.868	28.785

## Producción de plata.

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	404
Granada-Málaga.....	850
Córdoba.....	1.708
TOTAL.....	2.962
Meses anteriores.....	6.651
TOTAL A LA FECHA.....	9.613

## Legislación

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS  
ARTES**Orden otorgando a D. Vicente Fernández Soler la consideración de Ingeniero oficial de Minas. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: En el expediente de que se hará mérito, el Consejo Nacional de Cultura acordó emitir el siguiente dictamen: "El Ingeniero de Minas D. Vicente Fernández Soler se dirige en instancia al Excmo. Sr. Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes, exponiendo: que habiendo ingresado como alumno oficial en la Escuela de Madrid, la necesidad de atender por sí mismo a su subsistencia y a los gastos de su carrera le obligó a pasar a la situación de alumno libre, y como tal continuó y terminó la carrera; que después ha ejercido su profesión durante doce años en Méjico, cuya Universidad Nacional le concedió re-válida de su título español; que se considera en iguales circunstancias que los que han hecho la carrera como alumnos oficiales, y que existen numerosos precedentes en apoyo de su petición, la cual concreta suplicando ser considerado como Ingeniero oficial.

La Dirección de la Escuela de Minas, luego de asesorarse de la Junta de Profesores, y de acuerdo con la misma, informa confirmando los hechos que aduce el solicitante, pero invoca el artículo 56 de su Reglamento, que previene "que todo alumno oficial que pase a libre no podrá volver a serlo oficial"; no obstante lo cual, advierte que fué la necesidad la que impuso al solicitante dicho cambio, puesto que no existían entonces becas para estudiantes faltos de recursos; afirma, además, que el solicitante siguió la carrera con sujeción a las mismas pruebas técnicas y prácticas que los alumnos oficiales, y propone, finalmente, que se dicte una disposición especial reconociendo al Sr. Fernández

Soler el título de Ingeniero de Minas, como alumno oficial, y sin carácter retroactivo.

Además, se ha unido al expediente certificación escolar del solicitante, del que resulta confirmado cuanto manifiestan éste y la Dirección de la Escuela.

El Negociado y la Sección del Ministerio informan que si bien en su aspecto moral, y por el estímulo que supondría para los que reuniesen circunstancias análogas, parece atendible la petición, entienden que no es posible acceder a lo solicitado por oponerse dicho artículo del Reglamento de la Escuela.

Este Consejo estima que en el caso de que se trata solamente le corresponde dictaminar sobre si el título obtenido por el solicitante, y que acredita haber seguido y terminado la carrera de Minas, corresponde, por su contenido efectivo, esto es, por la cantidad y valor científico de los conocimientos adquiridos, al grado de suficiencia profesional que se exige a los alumnos oficiales para obtener el título, también oficial, de Ingeniero de Minas. Y resultando comprobado que el Sr. Fernández Soler estudió y aprobó su carrera en iguales condiciones que los alumnos oficiales, esto es, ejecutando todas las pruebas de uno y otro carácter exigidas a aquéllos, no puede negarse que es acreedor a que se le considere tan apto y capacitado como cualquier Ingeniero de dicho ramo con título oficial.

Este reconocimiento es obligado por la fuerza misma de los hechos, e independiente de prescripciones formales y reglamentarias. Sin embargo, no cree impertinente hacer notar que el artículo 56 que antes se menciona se refiere a los alumnos que están siguiendo su carrera, y es claro que no puede aplicarse al caso examinado.

Otro aspecto del asunto es el de los efectos de una resolución favorable en relación con el Escalafón y plantillas del Cuerpo de Ingenieros de Minas al servicio del Estado; pero ni corresponde definirlos al Ministerio de Instrucción Pública, ni este Consejo posee elementos de juicio para apreciarlos.

En conclusión, este Consejo entiende que procede otorgar a D. Vicente Fernández Soler la consideración de Ingeniero oficial de Minas."

Y este Ministerio, conformándose con el dictamen expresado, se ha servido disponer como en el mismo se propone.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 24 de mayo de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

### **Orden restableciendo el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Cáceres. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: Vista la comunicación, fecha 11 del corriente, del Director del Instituto Geológico y Minero de España, en la que manifiesta que habiendo desaparecido las causas que motivaron la suspensión del derecho de registro de minas en determinada zona de la provincia de Cáceres, decretada por dos años, según Orden ministerial de 24 de mayo de 1932, publicada en la *Gaceta de Madrid* número 149, correspondiente al 28 de mayo de dicho año, en cuya comunicación hace presente la conveniencia de restablecer el derecho público de registro de minas en la mencionada zona de la provincia de Cáceres,

Este Ministerio, de acuerdo con lo propuesto por el Instituto Geológico y Minero de España, ha tenido a bien disponer:

1.º Que se restablezca el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Cáceres en que se hallaba suspendido por dos años, en virtud de la Orden ministerial de 24 de mayo de 1932, publicada en la *Gaceta de Madrid* número 149, correspondiente al 28 de mayo de dicho año.

2.º Que este acuerdo se publique en la *Gaceta de Madrid* y se comuniqué al Ingeniero Jefe del Distrito minero de Badajoz, para su conocimiento e inserción en el *Boletín Oficial* de la provincia de Cáceres.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 22 de mayo de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS  
ARTES

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL Y TÉCNICA

*Escuela de Capataces Facultativos de Minas de Mieres.*

**Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas. ("Gaceta" del 1.)**

Existiendo una vacante en esta Escuela, de Ayudante facultativo de Minas, se anuncia a concurso para la provisión de la misma, entre Ayudantes facultativos de Minas, que estén en servicio activo, con arreglo a las normas establecidas por Orden ministerial de Instrucción Pública y Bellas Artes, de 25 de mayo de 1932.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma, los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos y justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes será de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 25 de mayo de 1933.—El Director, *Manuel Abbad y Boned*.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y  
COMERCIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el mes actual rijan para las ventas de plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo los precios vigentes en el mes de mayo último. ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que du-

rante el próximo mes de junio rijan para las ventas del plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo efectuada por dicho organismo, los precios vigentes durante el presente mes de mayo, que son los fijados por Orden de 28 de abril último (*Gaceta* del 29).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de mayo de 1933.—El Director general, *Dario Marcos*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que los Jurados mixtos del Trabajo industrial y rural remitan semestralmente a la Delegación provincial del Trabajo un cuestionario en el que se resuman numéricamente los diversos aspectos en que se desenvuelve su actividad. ("Gaceta" del 2.)**

Ilmo. Sr.: Es de gran importancia y trascendencia conocer periódicamente la actuación de los Jurados mixtos de Trabajo, en los diferentes aspectos en que se desdobra su actividad, para poder deducir del estudio total de los hechos, no sólo en qué fases de las relaciones entre el capital y el trabajo se produce con mayor intensidad la lucha entre uno y otro, sino también para, de este conocimiento global, derivar las medidas legislativas que suavicen la contienda.

En cuatro grandes grupos puede dividirse la actuación de los Jurados mixtos: la de ordenación del trabajo, en cuanto les está encomendada la elaboración de las bases por que han de regirse las distintas industrias y oficios; la función inspectora; la de prevención de los conflictos de trabajo, tanto por conciliación como por el arbitraje, y la de Tribunales del Trabajo para dirimir las contiendas que se produzcan entre patronos y obreros.

A todas ellas ha de alcanzar el estudio que se realice, y al objeto,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º Los Jurados mixtos del Trabajo industrial y rural remitirán semestralmente a la Delegación provincial del Trabajo un cuestionario, conforme al modelo que les será facilitado por ese Centro, en el que se resuman numéricamente los diversos aspectos en que se desenvuelve su actividad.

2.º La remisión del cuestionario a que se refiere el apartado anterior se efectuará dentro del mes siguiente a la terminación del semestre respectivo.

3.º Los Delegados provinciales de Trabajo serán los encargados de recoger los cuestionarios de los Jurados mixtos que funcionen en el territorio de su jurisdicción y de remitirlos a esa Dirección general en el plazo que se señala en el número anterior.

4.º La Sección especial de Estadística del Trabajo realizará el estudio de los cuestionarios, formando los cuadros resúmenes de la Nación, que se publicarán anualmente.

5.º Los Presidentes y Secretarios de los Jurados mixtos y los Delegados de Trabajo incurrirán en responsabilidad si no cumplieran en los plazos marcados lo dispuesto en la presente Orden.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 27 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Santiago Pi y Suñer. ("Gaceta" del 3.)**

De conformidad con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar Director general de Minas y Combustibles a D. Santiago Pi y Suñer.

Dado en Madrid, a treinta y uno de mayo de mil novecientos treinta y tres.—*NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.*—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán.*

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Vitoria, quede constituido en la forma que se detalla. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Vitoria,

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mixto quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. José Iturrioz, D. José Armentía, D. Julio Aranzábal, D. Narciso Navarro y D. Luis Echevarría.

Vocales patronos suplentes: D. Guillermo Aranzábal, D. Jenaro Echauri, D. José María Herrero, D. Julio Cortázar y don Ricardo Anitúa.

Vocales obreros efectivos: D. Pedro Quintana y González de Audicana, D. Félix Veá-Murguía y Uriarte, D. Inocencio Alecha y Virgala, D. Inocencio Veá-Murguía y Uriondo y don Felipe Alonso Rodríguez.

Vocales obreros suplentes: D. Manuel Fernández de Retana y Fernández de Larrinoa, D. Vicente Casas Campos, D. Antonio López Alvarez, D. Jesús Ruiz Estíbaliz y D. Rómulo Guerra y Uriarte.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 23 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y  
COMERCIO

**Decreto admitiendo a D. Darío Marcos Cano la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles, por haber sido nombrado Subsecretario de este Ministerio. ("Gaceta" del 4.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Darío Marcos Cano, por haber sido nombrado Subsecretario de dicho Departamento, si bien deberá continuar encargado del despacho de los asuntos de la expresada Dirección general ínterin no se posesione el titular que sea designado para la misma.

Dado en Madrid, a veinticuatro de mayo de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden ampliando la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados de la Sociedad minera y metalúrgica que prestan sus servicios en los pueblos que se expresan. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Visto el escrito elevado a este Departamento por D. José Ruiz Rodríguez-Borlado, en nombre de la representación obrera del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, en demanda de que dicho organismo extienda su jurisdicción a los empleados que, perteneciendo a la Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya, desempeñan sus servicios en los pueblos de El Soldado, Santa Bárbara, El Porvenir y Belmez; visto asimismo el informe favorable emitido por el Presidente del Jurado mixto de que se trata, y considerando que, evidente-

mente, no es lógico que empleados pertenecientes a una misma Empresa, por sólo una pequeña diferencia geográfica, se rijan por distintas bases y normas de trabajo, teniendo que acudir a organismo mucho más distante y que indiscutiblemente carece de la especialización de que está dotado el de Peñarroya,

Este Ministerio ha dispuesto:

Que quede ampliada la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados de la Sociedad Minera y Metalúrgica de dicha Sociedad, que presten sus servicios en los pueblos de El Soldado, Santa Bárbara, El Porvenir y Belmez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 20 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden dejando sin efecto la Orden de 17 de abril próximo pasado, por la que se dispuso la celebración de elecciones de representantes patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena. ("Gaceta" del 5).**

Ilmo. Sr.: Por Orden de 15 de junio próximo pasado se dispuso la celebración de elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena, determinándose que para elegir los de representación patronal tendrían derecho electoral la Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos, Unión Española de Explosivos, S. A., y Sociedad Franco Española de Explosivos (fábrica de dinamita de alumbres), y a virtud de que al dar cuenta, en su acta de 10 de abril del corriente año el Sr. Delegado provincial de Trabajo al hacer el escrutinio correspondiente, de que no aparecía documentación alguna de la representación patronal, por Orden de 17 de abril de dicho mes se determinó que la citada representación fuese elegida de conformidad con los preceptos del artículo 15 de la vigente Ley de Jurados mixtos; y considerando que la Unión Española de Explosivos acredita cumplidamente que con fecha 1.º de junio próximo pasado las tres entidades antes indicadas procedieron a la designación de Vocales patronos, remitiendo el

acta correspondiente al señor Inspector de Trabajo de Valencia, el cual devolvió dicha acta en el mes de septiembre, siendo enviada de nuevo a la Delegación de Trabajo de la misma capital en 9 del mismo mes, de donde se infiere que las entidades mencionadas no hicieron dejación de su derecho, dejación que es la que ha servido de base para dictar la Orden de 17 de abril último,

Este Ministerio ha dispuesto que quede sin efecto la Orden de 17 de abril próximo pasado, que dispuso la celebración de elecciones de representantes patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena, de conformidad con los preceptos del artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, y que sean nombrados Vocales de dicha clase los señores elegidos por la Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos, Unión Española de Explosivos, S. A., y Sociedad Franco Española de Explosivos (fábrica de dinamita de alumbres), con fecha 1.º de junio último, y que son los siguientes:

Vocales efectivos: D. José Alvarez Rodríguez, D. Clemente Ratera Parcerisa, D. José Mediavilla Sánchez, D. Antonio Egea Larrosa, D. Pedro Cabal Hevia y D. José Doderó Pérez.

Vocales suplentes: D. Juan López Casales, D. Emilio Rudolphi Salas, D. José Gómez Gumiel, D. Francisco de la Casa Fernández, D. Fulgencio Cerezuela Murcia y D. Fernando Raja Hernández.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Técnicos de la Industria Privada. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento, que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Técnicos de la Industria Privada, compuesto de dos Secciones, una de Ingenieros civiles y otra de Técnicos (excepto los Ingenieros), en Madrid, y trans-

currido el plazo en dicha Orden señalado para que durante él pudiera inscribirse en el Censo Electoral Social las entidades que a bien lo tuviesen,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales de cada representación y carácter que han de integrar la Sección de Ingenieros civiles y de los cuatro efectivos e igual número de suplentes de cada clase que han de formar la Sección de Técnicos de la Industria Privada, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal de la Sección de Ingenieros civiles sea designado por la Unión Patronal de Empresas de Ingeniería de la provincia de Madrid, con 605 Ingenieros, y la representación obrera lo sea por el Sindicato Madrileño de Ingenieros, de Madrid, con 170 socios.

3.º Que la representación patronal de la Sección de Técnicos de la Industria Privada sea elegida de acuerdo con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, por no figurar ninguna entidad de este carácter que a dichos profesionales se refiera inscrita en el Censo Electoral Social de este Ministerio, y en cuanto a la representación obrera, sea designada por la Agrupación Nacional de Técnicos de la Agricultura, con 136 socios; Asociación de Técnicos de la Industria de la Edificación, con 110, y por la Agrupación Sindical de Técnicos de la Industria, con 73; y

4.º Que las entidades mencionadas deberán remitir sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Madrid (Ministerio de Trabajo), el cual hará el escrutinio.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.



**Ordenes disponiendo sean considerados bajas en los cargos de Vocales de los Jurados mixtos que se citan, los señores que se mencionan, y nombrando para substituirles a los señores que se indican. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la causa de baja en que ha incurrido el Vocal patrono suplente del Jurado mixto de Ferrocarriles de Peñarroya a Puertollano, con residencia en Puertollano, D. Simón Suárez Feria, y vista asimismo la designación verificada por la Compañía correspondiente para cubrir la mencionada vacante,

Este Ministerio ha dispuesto que sea considerado baja en el Organismo de referencia el mencionado Vocal patrono suplente, y que para substituirle sea nombrado D. José González-Carvajal del Rabal.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de mayo de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la causa de baja en que ha incurrido el Vocal obrero suplente del Jurado mixto de Industrias explotadas por la Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya, D. Julio Rodríguez Ramírez, por haber dejado de pertenecer al Sindicato del Ramo de Agua y Electricidad, que le eligió, y vista asimismo la designación verificada por el mencionado Sindicato para cubrir la correspondiente vacante,

Este Ministerio ha dispuesto que sea considerado baja en el mencionado Organismo el Vocal obrero suplente antes expresado, y que para substituirle sea nombrado D. Juan Menea Merino.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1.º de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden admitiendo a D. Antonio de Amilivia y Zubillaga en el grupo B) del Régimen de la Economía del Carbón. ("Gaceta" del 6.)**

Vista la instancia de D. Antonio de Amilivia y Zubillaga, en solicitud de ingreso en el Régimen de la Economía del Carbón como arrendatario del grupo minero "El Oro", formado por las concesiones de hulla denominadas "San José", "Demasia a San José", "Gaseosa", "Manuela" y "Flor", sitas en los términos de Orzonaga Matallana, provincia de León, y propiedad de la Sociedad Hullera Vasco-Leonesa,

A propuesta del Comité Ejecutivo de Combustibles,

Este Ministerio se ha servido disponer la admisión del peticionario en el grupo B) del Régimen de la Economía del Carbón, creado por el Decreto-ley número 1.377, de 6 de agosto de 1927, y declarado subsistente por Decreto del Gobierno de la República de 14 de octubre de 1931, como explotador de las minas que arriba se mencionan, con la condición de que su producción, unida a la de la Sociedad Vasco-Leonesa, no exceda en el año en curso de la suma de la que tuvieron ambas entidades en el pasado año de 1932.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de mayo de 1933.—P. D., *Dario Marcos.*

Señor Presidente del Comité Ejecutivo de Combustibles.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Orden rebajando a 10 pesetas por tonelada el canon de importación que grava el de las bases procedentes de la destilación de petróleos, siempre que éstas se destinen a la fabricación de aglomerados. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: Las ventajosas condiciones de precio de costo y de casi limitada producción de las breas procedentes de la destilación de petróleos, colocarían a estos derivados en condiciones

favorables en la Industria de Aglomerados y facilitarían, por tanto, el desarrollo económico de esta industria, si gozaran de igualdad de trato para su importación que el que disfrutaban los mismos productos cuando provienen de destilación de carbones, para cuyos productos el Decreto de 19 de noviembre de 1932 estableció la devolución de derechos arancelarios tarifados en las partidas 789 y 791 de los vigentes Aranceles de Aduanas, que gravan la importación con un derecho de una peseta por 100 kilogramos de peso bruto.

Esta medida, tomada con el fin de proteger e intensificar la producción de aglomerados de menudos de carbón, no pudo hacerse extensiva a los productos similares procedentes de destilación de petróleos, porque estando reservada su importación al Monopolio de Petróleos, no adeudaban derechos, según dispone el artículo 13 del Decreto de creación del Monopolio citado. Esta desigualdad de trato y las favorables condiciones citadas para las breas de petróleos, ha determinado peticiones de la industria, que, recogidas por el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, han sido notificadas al de Hacienda interesando para las breas de petróleos destinadas a la fabricación de aglomerados un trato equivalente al que disfrutaban las procedentes del carbón.

Por lo expuesto, vista la opinión de la Compañía Arrendataria favorable a la desgravación solicitada, el informe, también favorable, de dicha Sección de Ingenieros de la Delegación del Gobierno cerca de dicha Compañía y la conformidad de dicha Delegación del Gobierno; y a fin de fomentar el desarrollo de las industrias de aglomerados sin detrimento para los intereses del Monopolio.

Este Ministerio ha resuelto:

Rebajar a 10 pesetas por tonelada el canon de importación que grava el de las bases procedentes de la destilación de petróleos, siempre que éstas se destinen a la fabricación de aglomerados, debiendo los importadores autorizados por la Compañía Arrendataria acreditar este extremo con las oportunas certifica-

ciones de los consumidores que hayan de utilizarlas en la referida industria.

Madrid, 2 de junio de 1933.—P. D., *Vergara*.

Señor Delegado del Gobierno cerca de la Compañía Arrendataria de Petróleos.

DIRECCIÓN GENERAL DEL TIMBRE, CERILLAS Y EXPLOSIVOS

#### **Clasificación de explosivos. ("Gaceta" del 7.)**

Habiendo solicitado la Sociedad Anónima de la Dinamita la clasificación de los explosivos "Goma número 1 especial", "Goma número 1", "Goma número 2 especial", "Goma número 2", "Goma número 2 especial B", "Goma número 3", "Dinamita número 1", "Dinamita especial roja", "Dinamita especial negra" y "Dinamita número 3", con arreglo a lo dispuesto en la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, se ha incoado expediente en la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos, en el que constan los resultados de los ensayos de potencia y análisis químicos efectuados, de los cuales se deduce la siguiente clasificación:

##### *Explosivos de baja potencia.*

"Dinamita número 3", con la composición siguiente: Humedad, 0,17; nitroglicerina, 22,05; nitrato sódico, 64,39; carbón, 13,39.

##### *Explosivos de media potencia.*

"Goma núm. 2 especial", con la composición siguiente: Humedad, 1,68; nitroglicerina, 37,32; nitrocelulosa, 2,39; nitrato amónico, 17,92; nitrato sódico, 28,03; harina, 12,66.

"Goma núm. 2", con la composición siguiente: Humedad 1,30; nitroglicerina, 47,20; nitrocelulosa, 2,35; nitrato sódico, 36,62; harina, 12,53.

"Dinamita número 1", con la composición siguiente: Humedad, 0,55; nitroglicerina, 74,85; guhr, 24,09; carbonato sódico, 0,51.

“Dinamita especial roja”, con la composición siguiente: Humedad, 0,40; nitroglicerina, 70,86; guhr, 28,74.

“Dinamita especial negra”, con la composición siguiente: Humedad, 0,36; nitroglicerina, 23,34; nitrato sódico, 62,45; carbón, 13,95.

“Goma núm. 3”, con la composición siguiente: Humedad, 1,44; nitroglicerina, 23,77; nitrato amónico, 22,08; nitrato sódico, 45,24; harina, 7,47.

#### *Explosivos de gran potencia.*

“Goma número 1 especial”, con la composición siguiente: Humedad, 0,40; nitroglicerina, 69,43; nitrocelulosa, 4,44; nitrato amónico, 22,38; celulosa, 3,35.

“Goma número 1”, con la composición siguiente: Humedad, 0,17; nitroglicerina, 69,88; nitrocelulosa, 5,16; nitrato potásico, 23,96; celulosa, 0,83.

“Goma número 2 especial B”, con la composición siguiente: Humedad, 0,26; nitroglicerina, 24,80; dinitrotolueno, 10,78; nitrocelulosa, 1,86; nitrato amónico, 61,45; celulosa, 0,85.

A tenor de lo dispuesto en el apartado 5.º de la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, quien se considere perjudicado con la clasificación que antecede, puede proponer nuevos ensayos a la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos en un plazo de diez días.

Madrid, 5 de junio de 1933.—El Director general, *A. Viñuales*.

#### **Clasificación de detonantes. (“Gaceta” del 7.)**

Habiendo solicitado la Sociedad Anónima Española de la Dinamita la clasificación de los detonadores número 3, número 5, número 6, número 7 y número 8, con arreglo a lo dispuesto en la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, se ha incoado expediente en la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos de los ensayos realizados, de los cuales se deduce la siguiente clasificación:

#### *Detonadores corrientes.*

Detonadores número 3, conteniendo una carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 0,55 gramos de peso.

#### *Detonadores enérgicos.*

Detonadores número 5, conteniendo una carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 0,72 gramos de peso.

Detonadores número 6, conteniendo una carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 0,74 gramos de peso.

Detonadores número 7, conteniendo una carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 1,11 gramos de peso.

Detonadores número 8, conteniendo una carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 1,21 gramos de peso.

A tenor de lo dispuesto en la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, quien se considere perjudicado con la clasificación que antecede, puede proponer nuevos ensayos a la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos en un plazo de diez días.

Madrid, 6 de junio de 1933.—El Director general, *A. Viñuales*.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo que el Subsecretario de este Ministerio cese en el despacho ordinario de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles. (“Gaceta” del 9.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha tenido a bien disponer cese V. I. en el despacho ordinario de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de junio de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor D. Darío Marcos Cano, Subsecretario de este Ministerio.

**Orden relativa a cupos de producción de las minas de antracita de León y Palencia, que se mencionan. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con lo preceptuado en la Orden de este Ministerio de fecha 24 de mayo último:

Vista la fórmula propuesta a los productores de antracita por el Ingeniero de la Sección de Combustibles, D. Santiago Oller y Martínez, encargado por el Jefe de la misma del estudio del problema:

Vista el acta de la sesión del día 1 del corriente, en que por unanimidad aceptaron la fórmula los productores que asistieron, quienes por sí y delegación representaban el 82,5 por 100 de la producción total de antracita de León y el 79 por 100 de la de Palencia:

Vistos los informes favorables de la Sección y del Comité Ejecutivo de Combustibles,

Este Ministerio se ha servido disponer:

1.º Se fijan como cupos de producción para el año en curso, a las minas de antracita de León y Palencia, las siguientes cifras, que se refieren sólo a tamaños de granza y superiores, tomadas redondeando las de las declaraciones juradas trimestrales presentadas por los propios interesados: Campomanes Hermanos, 6.000 toneladas; Víctor Pérez Fernández, 1.100; Antracitas de Brañuelas, 13.600; Maximino Moro y Compañía, 25.100; Viuda de M. Quiñones, 4.500; Victoriano González, 14.500; Juan Luis Modroño, 5.050; Federico Loygorri Vives, 6.600; Dionisio González Miranda, 3.300; Candelario Gaiztarro, 46.000; Manuel Sáenz Santamaría, 12.400; Minero Siderúrgica de Ponerrada, 29.550; Andrés Calvo, 1.200; Manuel Fidalgo, 200; Justo Estrada Carpintero, 750; Benjamín Calleja, 700; Miguel D. G. Canseco, 14.600; Alfredo Alonso, 2.350; Juan Antonio Fernández (antes Manuel Mayo), 1.000; Agapito Fidalgo, 750; Rafael Alba, 1.600; Tomás Fernández, 3.150; Miguel Huerta (en 1933, Tomás Fernández), 9.650; Alfredo Martínez Montes, 2.200; Leonardo Cruz y Compañía, 550; Marcelino Suárez, 7.200; Benito Vilería, 300; Diego Pérez, 28.500; Patricio Fernández, 900;

Domingo Berriatúa, 600; Antonio Montero, 500; José A. Balín, 2.450; Antracitas de Besande, 2.450; Manuel González Barros (antes, Leonardo Cruz), 3.350; Martín F. Pello, cero toneladas; Tomás Fernández (antes, Antonio y José García), cero toneladas; Isidro Parada, cero toneladas; Francisco Alonso, cero toneladas; Eugenio Díez, cero toneladas; Antracitas de Velilla, 21.300; Sociedad Minera San Luis, 12.050; Minera Cantabro Bilbaína, 7.600; Ibrán y Compañía, 8.250; R. Vigil y Compañía, cero toneladas; Felipe Villanueva, 3.850, y Antracitas del Pisuerga, 4.550.

2.º En atención a las circunstancias anormales que, siendo completamente ajenas a la voluntad de los explotadores, afectaron a la producción del año de 1932, se conceden cupos de preferencia en la cuantía y a las Empresas que a continuación se detallan: Maximino Moro y Compañía, 10.000 toneladas; Benjamín Calleja, 1.400 toneladas; Diego Pérez, 7.500 toneladas; Antracitas de Velilla, 10.500 toneladas.

3.º Para todas las minas que figuran en la relación del artículo 1.º, se determinará la velocidad mensual de producción a que vienen obligadas a atemperar su explotación, a partir del día 15 del corriente. Esta velocidad mensual se establecerá restando de su cupo de producción del artículo 1.º lo que hayan producido con arreglo a sus declaraciones juradas hasta el 31 de mayo último, y dividiendo la diferencia por 7, que es el número de meses que quedan del año.

A fin de tener en cuenta la contracción del mercado consumidor durante el verano, se admitirá en los meses de junio, julio, agosto y septiembre un coeficiente de reducción, voluntario y máximo, en la velocidad de producción mensual, calculada, según se ha indicado, de 50 por 100 para junio y 30 por 100 en los otros tres meses.

4.º Las Empresas a las que en adelante correspondía una velocidad mensual de producción mayor que la media que hasta ahora hayan alcanzado y antes del 15 de este mes no anuncien la admisión de los obreros necesarios, aproximadamente, y con arreglo al rendimiento normal de sus minas, para alcanzar dicha velocidad mensual, se entenderá que renuncian a su cupo men-

sual, si estaban inactivas, o a la diferencia entre la producción real y a la que tienen derecho si estaban trabajando.

5.º El tonelaje libre que con arreglo a lo dispuesto en el artículo anterior vaya quedando disponible cada mes, se dedicará a nutrir los cupos de preferencia establecidos en el artículo 2.º, proporcionalmente a la cuantía de ellos.

6.º Una vez cubiertos los cupos de preferencia, los tonelajes libres se repartirán entre todas las Empresas que previamente lo hayan solicitado, proporcionalmente a sus cupos del artículo 1.º, y dando derecho preferente a las Empresas acogidas al Régimen de la economía del carbón.

Teniendo presente que la Empresa C. y F. Gaiztarro, por Orden ministerial de 26 de mayo próximo pasado, figura en la relación de cupos del artículo 1.º con un tonelaje superior en 10.000 toneladas al que realmente dió en sus declaraciones juradas, lo que le coloca en situación de privilegio sobre todos los demás productores, ya que si éstos, en uso de su perfecto derecho, producen este año la misma cantidad que en 1932, y el consumo no aumenta, habría que disminuir a algunos su legítimo tonelaje para que la Empresa Gaiztarro lo produjera, esta Empresa no entrará en el reparto en tanto que por las demás no se hayan absorbido las 10.000 toneladas de exceso de su cupo.

7.º Para el reparto de estos cupos libres se considerarán separadas las provincias de León y Palencia, de modo que las minas de León que aspiren a aumentar su producción no podrán hacerlo más que con los cupos que abandonen otras minas de su provincia, y lo mismo para las de Palencia.

8.º Ninguna Empresa que disfrute de cupo de preferencia podrá vender el tonelaje representado por este cupo fuera de los mercados en que habitualmente se viniera vendiendo por la mina o minas con cuya producción se nutra precisamente el citado cupo de preferencia.

9.º Al aumentar las Empresas su número de obreros, según el artículo 5.º, darán preferencia a los que lleven más tiempo vecindados en la localidad o en la región, y dentro de ellos, a los que no tengan otros recursos derivados de la agricultura, etc.

10. No obstante lo preceptuado en los artículos 4.º y 5.º, las

minas que el día 15 del corriente, o en los meses sucesivos, no puedan atemperar su producción a la que corresponda a su velocidad mensual por causa de sus obreros, justificando debidamente que éstos se colocan fuera de los pactos acordados entre patronos y obreros y demás leyes de Trabajo, no perderán su cupo mensual, que podrán producir en meses sucesivos, hasta 1.º de noviembre.

Pasada esta fecha, y a fin de no disminuir la producción total de las cuencas, estos cupos libres se repartirán también según se establece en el artículo 7.º

11. Antes del día 10 del actual, todas las Empresas citadas en la relación del artículo 1.º vendrán obligadas a ponerse al corriente en sus declaraciones juradas, incluido mayo, entendiéndose que la que no lo haga renuncia a su cupo de junio y al de los meses sucesivos, mientras no cumpla esta obligación.

12. Las infracciones a esta Orden se castigarán con la pérdida del cupo correspondiente al mes siguiente en que se realice la infracción o con una penalidad que podrá llegar hasta 25 pesetas por tonelada producida en exceso de la cifra a que tenga derecho. Estas sanciones se impondrán por la Dirección general de Minas y Combustibles, a propuesta del Comité Ejecutivo de Combustibles, y contra ellas podrá apelarse ante el Ministerio, sin perjuicio de los recursos legales.

El importe de estas sanciones se dedicará a fines de carácter social, tales como retiro obrero, orfanato minero, subsidio de paro forzoso, etc., a beneficio del personal obrero de las minas de antracita de León y Palencia, previa la aprobación por este Ministerio del correspondiente Reglamento, que deberá ser redactado y presentado por la mayoría de los explotadores de tales minas.

13. La Sección de Combustibles cuidará del exacto cumplimiento de estas disposiciones, que tendrán carácter provisional en tanto la Comisión Interministerial proponga y el Gobierno acuerde las definitivas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Madrid, 6 de junio de 1933.—P. D., *Dario Marcos*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Huelva. ("Gaceta" del 9.)**

Vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección 1.<sup>a</sup> (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 1.<sup>o</sup> de junio de 1933.—El Director general, *Darío Marcos*.

**Orden disponiendo quede redactado en la forma que se indica el apartado a) de la norma 2.<sup>a</sup> de las establecidas por Orden de 24 de agosto de 1931, que preceptúa las reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Atendida la nueva modalidad que afecta a la distribución de los servicios en la estructura preceptuada por la vigente reorganización de este Departamento, se requiere la adopción de las disposiciones reguladoras aplicables a la provisión de destinos que garanticen la máxima eficacia en la función. A este efecto, y en lo referente a la provisión de los cargos de Jefe de Sección y Jefes de Negociado de las Secciones 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> de esta Dirección general, y los de Secretario general, Secretarios de Sección y Jefe de Servicios auxiliares del Consejo de Minería, hay que establecer unas normas de provisión que respondan

a la peculiar actividad a desarrollar por los titulares de dichos cargos.

Para la eficiente realización de estas funciones es indispensable que la capacidad profesional, siempre demostrada con prestigio por el Cuerpo de Ingenieros de Minas, sea completada con un pragmatismo específico, por una práctica especializada de la técnica procesal administrativa, por el demostrado acierto en la exégesis jurídica de los casos complejos, que, centralizados en las Secciones y Negociados a que se ha hecho referencia, requieran una orientación tanto más acertada cuanto con mayor intensidad se cumplan en los respectivos funcionarios las expresadas circunstancias de especialidad, que deben constituir el mérito fundamental para optar a los destinos de las indicadas Jefaturas.

En otro orden de consideraciones, el no haber cumplido determinado tiempo de servicios oficiales en los Distritos mineros no debe influir fundamentalmente para mermar el mérito de cultura especializada en la práctica administrativotécnica, y, por el contrario, la exigencia excluyente como condición indispensable de dicho límite de tiempo de servicios en los Distritos puede significar un improcedente y perturbador obstáculo para el acceso a los expresados cargos del más apto; procede, en consecuencia, que para la provisión de ellos quede retenida en el Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio la facultad de seleccionar, de entre los propuestos en terna por el Consejo de Minería, el más idóneo según la discrecional apreciación de los méritos especializados que ostenten los solicitantes, y, por tanto, ha de adoptarse una nueva redacción del apartado a) de la norma segunda de las establecidas por Orden ministerial de 24 de agosto de 1931, relativa a reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas.

En virtud de los precedentes motivos.

Este Ministerio ha resuelto que el apartado a) de la norma segunda de las establecidas por Orden ministerial de 24 de agosto de 1931, que preceptúa las reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas, quede redactado en la forma siguiente:

a) Las vacantes de Ingeniero Jefe de Sección y Jefes de Negociado de las Secciones 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> y 4.<sup>a</sup> de la Dirección general de Minas y Combustibles, como asimismo las de Secretario general, Jefe de Servicios auxiliares y Secretarios de Sección del Consejo de Minería, se proveerán por elección, designándose por el Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, de las ternas propuestas por el Consejo de Minería, hayan cumplido o no los solicitantes servicios oficiales en los Distritos mineros.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 6 de junio de 1933.—*Marcelino Domingo*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de Málaga, a D. Luis Díez Prieto. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal patrono suplente existente en el Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de Málaga, por haber sido baja D. Luis Benítez Arias, y vista asimismo la designación verificada por la Asociación Gremial de Patronos Metalúrgicos para cubrir la mencionada vacante

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal patrono suplente del mencionado Jurado mixto D. Luis Díez Prieto.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 5 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales a la Asociación que se indica. ("Gaceta" del 12.)**

Ilmo Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que se conceda derecho electoral para la designación de Vocales obreros de la Sección de Tierra, Carbones minerales y plomos, del Jurado mixto de Carga y Descarga, de Málaga, a la Sección de Tierras, Carbones

minerales y Plomos "La Nueva Hércules", de dicha capital, con 244 socios.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes nombrando Vicepresidente de las Agrupaciones y Jurados mixtos que se expresan, a los señores que se citan. ("Gaceta" del 12.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta unánime de las representaciones patronal y obrera de la segunda Agrupación de Jurados mixtos, de Zaragoza, integrada por los de Minería, Metalurgia, Industrias de la Construcción, Obras públicas e Industrias de la Madera, para el cargo de Vicepresidente del mencionado organismo.

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Vicepresidente de la expresada Agrupación D. Enrique Climente Pérez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que D. Pedro Ros Saiz sea nombrado Vicepresidente del Jurado mixto Nacional del Monopolio de Petróleos, con residencia en Madrid.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Decreto disponiendo que el actual Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio quede dividido en dos, que se denominarán Ministerio de Agricultura y Ministerio de Industria y Comercio, respectivamente. ("Gaceta" del 13.)**

De conformidad con el Consejo de Ministros, y a propuesta de su Presidente,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El actual Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio quedará dividido en dos, que se denominarán Ministerio de Agricultura y Ministerio de Industria y Comercio, respectivamente.

Art. 2.º El Ministerio de Industria y Comercio se constituirá con las Direcciones generales de Industria, Comercio, Minas y Combustibles y el Consejo Ordenador de la Economía Nacional. Constituirá el Ministerio de Agricultura todos los servicios no transferidos al de Industria y Comercio.

Art. 3.º El Gobierno dará cuenta a las Cortes del presente Decreto y presentará el correspondiente proyecto de Ley para habilitar los créditos que exija la creación del Ministerio de Industria y Comercio.

Dado en Madrid, a doce de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

**Decreto nombrando Ministro de Industria y Comercio a don José Franchy Roca, Diputado a Cortes. ("Gaceta" del 13.)**

A propuesta del Presidente del Consejo de Ministros,

Vengo en nombrar Ministro de Industria y Comercio a don José Franchy Roca, Diputado a Cortes.

Dado en Madrid, a doce de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Presidente del Consejo de Ministros, *Manuel Azaña*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden relativa a concesión de derecho electoral a la Unión Patronal de Empresas de Ingeniería de la provincia de Madrid. ("Gaceta" del 13.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que el derecho concedido a la Unión Patronal de Empresas de Ingeniería de la provincia de Madrid, para elegir los representantes patronos de la Sección de Ingenieros civiles del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de esta capital, lo sea por 121 Ingenieros, concediéndosele asimismo derecho electoral para la Sección de Técnicos, por el número 484 obreros de esta clase; y

2.º Que igualmente se conceda derecho para tomar parte en las elecciones de Vocales obreros de la Sección de Ingenieros civiles a la Asociación Central de Ingenieros Industriales, con 510 socios, y al Sindicato de la Arquitectura e Ingeniería, con 49 Ingenieros, y para la Sección de Técnicos a la Unión de Empleados de Oficinas y Despachos, de Madrid, con 310 técnicos de la industria, y al Sindicato de Arquitectos e Ingeniería, con 139 técnicos.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que, a partir de 1.º de julio próximo, solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso. ("Gaceta" del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta formulada por el Consejo de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo respecto a la interpretación que las Mutualidades patronales han dado al apartado 4.º de la Orden ministerial de 11 de marzo último, por



el que se las autorizaba para asumir las obligaciones impuestas a los patronos con tal de que adaptasen sus anteriores Estatutos a la nueva legislación sobre accidentes del trabajo en la industria,

Este Ministerio, de conformidad con la indicada propuesta, y como aclaración a la Orden anteriormente citada, ha tenido a bien disponer que, a partir de 1.º de julio próximo, solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso, conforme a los artículos 90 y 145 del Reglamento de 31 de enero de 1933, debiendo cesar, por el contrario, en dichas operaciones todas las Mutualidades que no llenen los indicados requisitos reglamentarios.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 14 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo, alcancen al 2,50 por 1.000 de las fianzas iniciales respectivas constituidas por dichas entidades. ("Gaceta" del 15.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo de este Ministerio para que, con arreglo a lo que dispone el párrafo segundo del artículo 132 del Reglamento de 31 de enero de 1933, se fijen los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo,

Este Ministerio, de conformidad con la indicada propuesta, ha tenido a bien disponer que los referidos derechos de registro alcancen al dos cincuenta por mil (2,50 por 1.000) de las fianzas iniciales respectivas constituidas por las entidades autorizadas

para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre la materia.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 14 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero.*  
Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

### DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS

**Otorgando a la Minero-Metalúrgica de Ponferrada, S. A., domiciliada en dicha villa, una concesión de aguas del río Cuétar. ("Gaceta" del 15.)**

Examinado el expediente promovido por la S. A. Minero-Metalúrgica de Ponferrada, en solicitud de autorización para derivar 100 litros por segundo de aguas del río Cuétar, en Villablino, para la refrigeración de los condensadores de una central termoeléctrica:

Resultando que la petición fué anunciada para la admisión de proyectos en competencia y no se ha presentado nada más que el de la Sociedad peticionaria:

Resultando que, practicada información pública, apareció una reclamación de D. Lucio Díez García, que se muestra usuario de un aprovechamiento de 760 litros por segundo de aguas del río Sil, a que afluye el Cuétar, teniendo en marcha el expediente de inscripción del mismo:

Resultando que son favorables todos los informes de las Entidades que reglamentariamente deben intervenir en el expediente:

Resultando que últimamente ha solicitado la Sociedad peticionaria la declaración de utilidad pública del aprovechamiento que solicita, como ya la tiene la instalación termoeléctrica que explota:

Considerando que el expediente ha seguido todos los trámites reglamentarios:

Considerando que, según los informes técnicos, limitando el

uso de las aguas a la refrigeración de los condensadores, no se originará consumo, devolviéndose al río Cuétar inmediatamente después de su empleo, y en toda su integridad. aguas arriba del lugar de donde la deriva el reclamante, y, por tanto, no puede éste ser perjudicado por la concesión:

Considerando que no procede la declaración de utilidad pública del aprovechamiento, aunque la tenga la industria a que va destinada, mientras no se demuestre que es esencial para su desenvolvimiento, y en todo caso, para su aplicación a fines de expropiación de aprovechamientos menores, conforme a los artículos 2.º y 12 del Decreto de 7 de enero de 1927, hubiera debido pedirse en la instancia de presentación del proyecto y someterse a información pública:

Considerando que, conforme al artículo 2.º del Real decreto de 14 de junio de 1921, estas concesiones están sujetas a las condiciones de nacionalidad en los elementos que las constituyen que en el mismo se expresan,

Este Ministerio ha resuelto otorgar a la S. A. Minería-Metalúrgica de Ponferrada, domiciliada en la villa de ese nombre, la concesión de aguas del río Cuétar con destino a la refrigeración de los condensadores de la central termoeléctrica que tiene establecida en término de Villablino, con sujeción a las siguientes condiciones:

1.ª Las obras se sujetarán al proyecto que sirvió de base a la petición, suscrito en 30 de octubre de 1929, pudiendo la Delegación de los Servicios Hidráulicos del Miño autorizar condiciones que no afecten la esencia de la concesión.

2.ª El caudal que se concede será de 100 litros por segundo, exclusivamente para los fines de refrigeración de condensadores, quedando terminantemente prohibido retenerla, distraerla o emplearla en otro uso distinto de aquel para que se la concede.

La Delegación de los Servicios Hidráulicos adoptará las disposiciones que estime convenientes acerca de la modulación del caudal derivado y su devolución íntegra al río.

3.ª En el plazo de tres meses, a contar de la publicación en la *Caceta* de la concesión, deberá la Sociedad concesionaria acre-

ditar que reúne los requisitos que exige el artículo 2.º del Real decreto de 14 de junio de 1921.

4.ª La concesión se otorga por el tiempo que esté en servicio la central a que las aguas están destinadas, siempre que sea menor de setenta y cinco años, contado desde la puesta en servicio de la derivación que ahora se autoriza. Llegado el fin de dicho plazo, si la central continúa en funcionamiento, la Administración resolverá de acuerdo con las disposiciones entonces vigentes.

5.ª Las obras empezarán en el plazo de tres meses, a partir de la fecha de la publicación en la *Gaceta de Madrid* de esta concesión, y deberán quedar terminadas en el de seis meses, contados desde la misma fecha.

6.ª Queda sujeta esta concesión a las disposiciones vigentes sobre protección a la Industria Nacional, contrato y accidentes del trabajo y demás de carácter social, y el Real decreto de 16 de mayo de 1925, cuando se hayan pedido saltos auxiliares para conseguir aprovechamientos de más de 1.000 C. V.

7.ª Se ejecutarán las obras bajo la inspección y vigilancia de la Delegación de los Servicios Hidráulicos del Miño, siendo de cuenta del concesionario los gastos que por aquélla se originen.

Una vez terminadas, y previo aviso del concesionario, se procederá a su reconocimiento, levantando acta en la que conste el cumplimiento de estas condiciones y expresamente se consignen los nombres de los productores españoles que hayan suministrado las máquinas y materiales empleados, sin que pueda comenzar la explotación antes de aprobar este acta la Dirección general.

8.ª La Administración se reserva el derecho de tomar de la concesión los volúmenes que sean necesarios para la conservación de carreteras, en la forma que estime conveniente, pero sin perjudicar las obras de aquélla.

9.ª El concesionario queda obligado a cumplir, tanto en la construcción como en la explotación, las disposiciones de la ley de Pesca fluvial para la conservación de las especies.

10. El depósito constituido quedará como fianza a responder del cumplimiento de estas condiciones, y será devuelto después de ser aprobada el acta de reconocimiento final de las obras.



11. Se concede la ocupación del dominio público necesario para las obras. En cuanto a las servidumbres legales, podrán ser decretadas por la Autoridad correspondiente, una vez publicada esta concesión.

12. Se otorga esta concesión dejando a salvo el derecho de propiedad, sin perjuicio de tercero y con obligación de ejecutar las obras necesarias para conservar o substituir las servidumbres existentes.

13. Caducará la concesión por incumplimiento de estas condiciones y en los casos previstos en las disposiciones vigentes, declarándose aquélla según los trámites señalados en la ley y Reglamento de Obras públicas.

Y habiendo aceptado el peticionario las preinsertas condiciones y remitido póiza de 150 pesetas, según dispone la vigente ley del Timbre, que queda unida al expediente, de Orden del señor Ministro lo comunico a V. S. para su conocimiento, el del interesado y demás efectos, con publicación en el *Boletín Oficial* de la provincia, con arreglo a la Ley del 20 de mayo de 1932, publicada en la *Gaceta de Madrid* del siguiente día 21. Madrid, 7 de junio de 1933.—El Director general, *Demetrio D. de Torres*.

Señor Delegado de los Servicios Hidráulicos del Miño.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

#### *Personal*

**Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Jaén, Murcia y Salamanca. ("Gaceta" del 15.)**

Vacante en el Distrito minero de Baleares una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

\* \* \*

Vacante en el distrito minero de Jaén una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Murcia una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publi-

cación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

\* \* \*

Vacante en el distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas.

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

#### MINISTERIO DE AGRICULTURA, INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Juan de la Escosura y Alaminos. ("Gaceta" del 16.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de pesetas 12.000, a D. Juan de la Escosura y Alaminos, en la vacante producida en la mencionada categoría por jubilación de D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés.

Dado en Madrid, a siete de junio de mil novecientos treinta

y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Domingo González Regueral. ("Gaceta" del 16.)**

A propuesta del Ministro de Agricultura, Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de pesetas 10.000, a D. Domingo González Regueral, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Juan de la Escosura y Alaminos.

Dado en Madrid, a siete de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Agricultura, Industria y Comercio, *Marcelino Domingo y Sanjuán*.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

##### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

##### *Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Sección segunda de esta Dirección general, y otra en el Distrito minero de Guipúzcoa. ("Gaceta" del 16.)**

Vacante en la Sección segunda de esta Dirección general (Minas e Industrias metalúrgicas) una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán en la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Guipúzcoa una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas.

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 13 de junio de 1933.—El Director general, *Santiago Pi y Suñer*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que el derecho conferido a la Agrupación que se indica lo sea por 97 socios. ("Gaceta" del 17.)**

Imo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que el derecho conferido a la Agrupación Sindical de Técnicos de la Industria, de Madrid, para designar Vocales de representación obrera de la Sección de Técnicos del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de esta capital, lo sea por 97 socios.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando para el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de La Unión, a D. Bernardo Ortiz Rodríguez. ("Gaceta" del 17.)**

Imo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera y por el Delegado provincial de Trabajo, de Murcia, para el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de La Unión,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Presidente del mencionado Jurado mixto D. Bernardo Ortiz Rodríguez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de junio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona. ("Gaceta" del 20.)**

Imo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Oficinas, de Huelva,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar el mencionado Jurado mixto, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal sea elegida por la Asociación Patronal de Mineros, de Huelva, con 629 empleados; Asociación Patronal de Huelva, con 298; Compañía de Azufre y Cobre Tharsis Limitada (Huelva), con 200; The Río Tinto Company Limited (Río Tinto), con 182, y Compañía anónima del Buitrón, de Valverde del Camino, con 81.

3.º Que la representación obrera sea elegida por la Aso-

ciación de Dependientes de Comercio y Empleados de Oficinas, de Huelva, con 200 socios en oficinas; y

4.º Que las entidades mencionadas deberán remitir sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Huelva, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Departamento en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

#### *Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Jefe de Negociado en la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) de esta Dirección general. ("Gaceta" del 20.)**

Vacante en la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) de esta Dirección general una plaza de Jefe de Negociado,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 17 de junio de 1933.—El Director general, *S. Pi y Suñer*.

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería. ("Gaceta" del 21.)**

Vacante en el Distrito minero de Almería una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 19 de junio de 1933.—El Director general, *S. Pi y Suñer*.

## MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden resolviendo instancias de D. Samuel Luchsinger Centeno. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia de D. Samuel Luchsinger Centeno, Ingeniero de Minas, en solicitud de que se le reconozca el título de Ingeniero de Minas con los mismos derechos que a los alumnos oficiales:

Resultando que el solicitante ha cursado la carrera de Ingeniero de Minas en la Escuela Especial de Madrid, haciéndolo como alumno libre por ser entonces súbdito extranjero:

Resultando que del expediente escolar aparece comprobado que fué alumno libre porque, conforme al artículo 4.º, párrafo primero del Reglamento de aquella Escuela, no pudo ser alumno oficial, pero que estuvo sometido toda la carrera al régimen de los oficiales desde el ingreso:

Resultando que adquirió la nacionalidad española, circunstancia que acredita con el oportuno certificado:

Considerando que el artículo 56 del Reglamento dispone que "ningún alumno libre podrá pasar a la categoría de oficial sino sometándose, en cada una de las asignaturas, desde el ingreso, a todas las pruebas y reglas establecidas para los oficiales":

Considerando que D. Samuel Luchsinger Centeno ha cursado toda la carrera, desde el ingreso, siguiendo el mismo régimen que los oficiales, no solamente en cuanto al orden de prelación de las asignaturas, sino también haciendo las mismas prácticas y Memorias:

Considerando que existen precedentes de concesiones análogas y que la Escuela Especial de Ingenieros de Minas informa la petición en sentido favorable,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se acceda a lo solicitado por D. Samuel Luchsinger Centeno, reconociéndole, por tanto, a su título los mismos derechos que al de los alumnos oficiales, aunque sin carácter retroactivo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 17 de junio de 1933.—P. D., *Domingo Barnés*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo que el Director general de Industria se encargue del despacho y firma de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Por haber sido nombrado Subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes el Director general de Minas y Combustibles,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer se encargue V. I. del despacho y firma de la Dirección general de Minas y Combustibles.

Lo que de Orden ministerial digo a V. I. para su conoci-

miento y efectos. Madrid, 21 de junio de 1933.—*José Franchy Roca*.

Señor Director general de Industria.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo cese en la Vicepresidencia de los Jurados mixtos que se indican D. Alfredo Barthe Valbuena. ("Gaceta" del 23.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que, por existir incompatibilidad entre los cargos de Presidente de la tercera Agrupación de Jurados mixtos, de León, y Vicepresidente de la primera, ejercidos por una misma persona, cese en la Vicepresidencia citada D. Alfredo Barthe Valbuena, y que por las representaciones de la primera Agrupación de referencia se proceda a formular propuesta para cubrir la vacante de que se trata, conforme a lo establecido en el artículo 18 de la ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se cita. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: Constituido el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, por cuatro Vocales de cada representación y carácter, se ha llegado en la representación patronal, elegida con arreglo al artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, y a virtud de bajas decretadas de conformidad con los preceptos de la misma, a que dicha representación se halle circunscrita a dos Vocales efectivos y ningún suplente, situación que es necesario modificar, por cuanto que ello puede y trae, sin duda, dificultades en el funcionamiento del organismo de que se trata, y comoquiera que existe en la actualidad entidades patronales inscritas en el Censo Electoral Social,

Este Ministerio ha dispuesto que en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se verifiquen las elecciones para designar dos Vocales efectivos y cuatro suplentes de representación patronal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, tomando parte en estas operaciones la Asociación Patronal del Comercio en general, que en la industria de metalurgia tiene 15 obreros, y la Unión Patronal de Riopar, que en la mencionada industria cuenta con 170, debiendo remitir dichas entidades las correspondientes actas de elección al Delegado provincial de Trabajo en la expresada capital.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 22 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto admitiendo a D. Santiago Pi y Suñer la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles.**  
("Gaceta" del 25.)

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Santiago Pi y Suñer, por haber sido nombrado Subsecretario del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto declarando jubilado a D. Rafael Aguirre Carbonell.**  
("Gaceta" del 25.)

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 49 del Estatuto de Clases pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1931, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Inspector general del Cuerpo Nacional

de Ingenieros de Minas D. Rafael Aguirre Carbonell, que ha cumplido la edad reglamentaria el día 7 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Estado.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. Valeriano Balzola Echevarría.**  
("Gaceta" del 25.)

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 15.000 pesetas, a don Valeriano Balzola Echevarría, en la vacante producida en la mencionada categoría por jubilación de D. Rafael Aguirre Carbonell, continuando aquél en la situación de supernumerario en que se hallaba.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. José Prats y García Olalla.**  
("Gaceta" del 25.)

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 15.000 pesetas, a don José Prats y García Olalla, en la vacante producida en la mencionada categoría, por continuar en la situación de supernumerario en que se hallaba D. Valeriano Balzola Echevarría.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.



**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Narciso de Mir y Clapes. ("Gaceta" del 25.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de pesetas 12.000, a D. Narciso de Mir y Clapes, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. José Prats y García Olalla.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Simón Martí Mancha. ("Gaceta" del 25.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Simón Martí Mancha, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Narciso de Mir y Clapes.

Dado en Madrid, a veintitrés de junio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden modificando en la forma que se indica la Orden de 29 de mayo último. ("Gaceta" del 27.)**

Ilmo. Sr.: Atendiendo, por justificada, la solicitud de que sea aumentado a seis el número de Vocales de cada representación, tanto efectivos como suplentes, de la Sección de Técnicos

de la Industria privada, del correspondiente Jurado mixto, de Madrid,

Este Ministerio ha dispuesto que quede modificada la Orden de 29 de mayo último, en sentido de fijar en seis el número de Vocales patronos y obreros y el de sus respectivos suplentes de la Sección de Técnicos de la Industria privada, en el Jurado mixto de esta denominación, en Madrid.

Lo que participo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

##### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el próximo mes de julio rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes. ("Gaceta" del 30.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de julio rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo efectuada por dicho organismo, los precios vigentes durante el presente mes de junio, que son los fijados por Orden de 31 de mayo último (*Gaceta* del 1.º del corriente mes).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de junio de 1933.—El Director general, *Alvaro Botella*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

# INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	389
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de junio de 1933. . . . .	391
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de abril de 1933. . . . .	396
Producción de combustibles durante los meses de enero a abril de 1933 . . . . .	399
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a abril de 1933. . . . .	399
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de abril de 1933 . . . . .	400
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden otorgando a D Vicente Fernández Soler la consideración de Ingeniero oficial de Minas. . . . .	403
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden restableciendo el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Cáceres. . . . .	405
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.— Escuela de Capataces Facultativos de Minas de Mieres.— Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas. . . . .	406
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Disponiendo que durante el mes actual rijan para las	

ventas de plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo los precios vigentes en el mes de mayo último.....	406
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo que los Jurados mixtos del Trabajo industrial y rural remitan semestralmente a la Delegación provincial del Trabajo un cuestionario en el que se resuman numéricamente los diversos aspectos en que se desenvuelve su actividad.....	407
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Santiago Pi y Suñer.....	408
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Vitoria, quede constituido en la forma que se detalla.....	409
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Decreto admitiendo a D. Darío Marcos Cano la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles, por haber sido nombrado Subsecretario de este Ministerio.....	410
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden ampliando la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados de la Sociedad minera y metalúrgica que prestan sus servicios en los pueblos que se expresan.....	410
Orden dejando sin efecto la Orden de 17 de abril próximo pasado, por la que se dispuso la celebración de elecciones de representantes patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena.....	411
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Técnicos de la Industria Privada.....	412
Ordenes disponiendo sean considerados bajas en los cargos de Vocales de los Jurados mixtos que se citan, los señores que se mencionan, y nombrando para substituirles a los señores que se indican.....	414

Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden admitiendo a D. Antonio de Amilivia y Zubillaga en el Grupo B) del Régimen de la Economía del Carbón.....	415
Ministerio de Hacienda.— Orden rebajando a 10 pesetas por tonelada el canon de importación que grava el de las bases procedentes de la destilación de petróleos, siempre que éstas se destinen a la fabricación de aglomerados.....	415
Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos.— Clasificación de explosivos.....	417
Clasificación de detonantes.....	418
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.— Orden disponiendo que el Subsecretario de este Ministerio cese en el despacho ordinario de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles.....	419
Orden relativa a cupos de producción de las minas de antracita de León y Palencia, que se mencionan....	420
Dirección general de Minas y Combustibles.— Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Huelva..	424
Orden disponiendo quede redactado en la forma que se indica el apartado a) de la norma 2. <sup>a</sup> de las establecidas por Orden de 24 de agosto de 1931, que preceptúa las reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas.....	424
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de Málaga, a D. Luis Díez Prieto.....	426
Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales a la Asociación que se indica.....	426
Ordenes nombrando Vicepresidente de las Agrupaciones y Jurados mixtos que se expresan, a los señores que se citan.....	427
Decreto disponiendo que el actual Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio quede dividido en dos,	

	<u>Páginas</u>
que se denominarán Ministerio de Agricultura y Ministerio de Industria y Comercio, respectivamente..	428
Decreto nombrando Ministro de Industria y Comercio a D. José Franchy Roca, Diputado a Cortes.....	428
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden relativa a concesión de derecho electoral a la Unión Patronal de Empresas de Ingeniería de la provincia de Madrid.....	429
Orden disponiendo que, a partir de 1.º de julio próximo, solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso.....	429
Orden disponiendo que los derechos de registro que el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo, alcancen al 2,50 por 1.000 de las fianzas iniciales respectivas constituidas por dichas entidades....	430
Ministerio de Obras Públicas.—Dirección general de Obras Hidráulicas.—Otorgando a la Minero-Metalúrgica de Ponferrada, S. A., domiciliada en dicha villa, una concesión de aguas del río Cuétar.....	431
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Jaén, Murcia y Salamanca.....	434
Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio.—Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a don Juan de la Escosura y Alaminos.....	436
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Domingo González Regueral.....	437
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anun-	

	<u>Páginas</u>
ciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Sección segunda de esta Dirección general, y otra en el Distrito minero de Guipúzcoa.....	437
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que el derecho conferido a la Agrupación que se indica lo sea por 97 socios.....	438
Orden nombrando para el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de La Unión, a D. Bernardo Ortiz Rodríguez.....	439
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona.....	439
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante una plaza de Jefe de Negociado en la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) de esta Dirección general.....	440
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería.....	441
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden resolviendo instancias de D. Samuel Luchsinger Centeno.....	441
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden disponiendo que el Director general de Industria se encargue del despacho y firma de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles.....	442
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo cese en la Vicepresidencia de los Jurados mixtos que se indican D. Alfredo Barthe Valbuena.....	443
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se cita.....	443
Ministerio de Industria y Comercio.—Decreto admitiendo a D. Santiago Pi y Suñer la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles...	444
Decreto declarando jubilado a D. Rafael Aguirre Carbonell.....	444

	<u>Páginas</u>
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. Valeriano Balzola Echevarría.....	445
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. José Prats y García Olalla.....	445
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Narciso de Mir y Clapes.....	446
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Simón Martí Mancha.....	446
Ministerio de Trabajo y Previsión. - Orden modificando en la forma que se indica la Orden de 29 de mayo último.....	446
Ministerio de Industria y Comercio. - Dirección general de Minas y Combustibles. - Disponiendo que durante el próximo mes de julio rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes.....	447

\* \* \*

Estudios para el descubrimiento de nuevos criaderos de mineral de hierro en la zona de Albarracín y Bronchalés, por los Ingenieros *D. Julián Peña* y *D. Fernando Benito*.

## Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

### SECCIÓN OFICIAL



#### Personal

Se destina al Distrito minero de Jaén al Ayudante D. Calixto Luis de Llanos López.

Se destina al Distrito minero de Salamanca al Ayudante don Ricardo Fernández Beberide.

Se destina al Distrito minero de Murcia al Ayudante D. Victoriano Bruno Palomo Zamorano.

Se destina al Distrito minero de Guipúzcoa al Ayudante don Eduardo Pondal Morales.

Se destina a la Sección segunda al Ayudante D. Gregorio Ramírez Gil.

Se destina al Distrito minero de Almería al Ingeniero don Carlos García Mauriño Campuzano.

Se nombra Jefe de Negociado de la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) a D. Domingo González Regueiral y Alvarez Arenas.

**Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de julio de 1933.**

**NEGOCIADO PRIMERO**

a) Concesiones mineras.    b) Concesiones e incidencias.    c) Catalogación de yacimientos minerales.    d) Cámaras oficiales mineras.

*Concesiones mineras tituladas en el mes de julio de 1933.*

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Almería...	Almería.....	Minerva.....	Petróleo...	25	D. Modesto Largo Alvarez.
Idem.....	Vera.....	Los Pendejos.....	Idem.....	15	• Emiliano Uroz Espinar.
Idem.....	Idem.....	Anita.....	Idem.....	17	• Sebastián Godoy Alcázar.
Idem.....	Níjar.....	4.ª Demasia a Tesoro Aurífero ..	Oro.....	59.885,80	• Juan López Soler.
Idem.....	Cuevas.....	Tijuca.....	Hierro.....	9	Sdad. La Recuperada. S. A.
Idem.....	Idem.....	Pan de Azúcar.....	Idem.....	11	Idem.
Badajoz....	Valle de la Serena ....	Tartaja.....	Plomo.....	30	D. Eduardo Goicoechea San Vicente.
Idem.....	Idem.....	Galia.....	Hierro.....	20	S. A. Minera Tres Amigos.
Logroño....	Arnedo.....	Riojana.....	Sales potásicas.	600	D. Rodrigo de Rodrigo.
Idem.....	Alcanadre.....	Juana.....	Idem.....	810	Idem.
Málaga ....	Estepona.....	El Cástor.....	Amianto ..	36	D. Enrique Pérez Ruiz.
		1 cca.... Tes Ami os.....	Hulla.....	49	D. Marcelino A. Argüelles.
				404	• To ás Fernánde Sanz.
				20	
<b>Sta. Cruz de</b>					
Tenerife .	Candelaria.....	Achacay.....	Indeterminado..	10	D. Virgilio Rodríguez Coello.
Idem.....	Idem.....	El Madroñero.....	Idem.....	73	Comunidad Chiriger.
Idem.....	Realejo Alto.....	Lomo Alto.....	Idem.....	37	D. Marcos Fuentes Alvelo.
Idem.....	Idem.....	La República.....	Idem.....	42	• Martín Vera Santana.
Idem.....	Candelaria.....	Ampliación a las Vigas.	Idem.....	5	Ciudad Salto de las Vigas.
Idem.....	Realejo Alto.....	El Viñatigo.....	Idem.....	77	D. Domingo Rafael García.
Idem.....	Idem.....	El Manzanero.....	Idem.....	40	• Francisco Morales Molino.
Idem.....	Candelaria.....	Ampliación al Madroñero.....	Idem.....	24	Comunidad Chiriger
Idem.....	Realejo Alto.....	La Longuera.....	Idem.....	16	D. Francisco Pérez Trujillo.
Idem.....	Candelaria.....	Exito.....	Idem.....	38	• Pablo Padrón del Castillo.
Teruel....	Cañizar.....	Luisa.....	Carbón. ..	54	D. José Cardona Inigo.
Idem.....	Oliete.....	María.....	Idem.....	40	• José Maya Pedro.
Idem.....	Castel de Cabra.....	Elenita 3.ª.....	Idem.....	59	• José Gil Garijo.
Idem.....	Palomar.....	D.ª 2ª a Duquesa.....	Idem.....	2.9683	• Juan José Monzón
Idem.....	Oliete.....	María de la Piedad ..	Idem.....	154	• Rufino Narro Ferrer.
Valencia .	Puebla de Vallbona ..	El Salvador.....	Sales alcalinas.	44	D. Martín Plaja Martín

458

459

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del catastro en las provincias de Almería, Badajoz, Logroño, Málaga, Oviedo, Pontevedra, Santa Cruz de Tenerife, Teruel y Valencia.

ESTADISTICA



Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de mayo de 1933

Asturias

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	397.503
Antracita.....	724
<b>TOTAL.....</b>	<b>398.227</b>

Coque..... 7.499 toneladas.  
Aglomerados..... 10.144

Baleares

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	567

Cataluña

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	440
Lignito.....	9.077
<b>TOTAL.....</b>	<b>9.517</b>

Producción de coque:    toneladas de coque de gas.

Ciudad Real

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	30.057

Córdoba

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	23.607
Antracita.....	11.179
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.786</b>

Aglomerados..... 5.683 toneladas.  
Coque..... 2.350

Guipúzcoa

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	822

León

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	63.037
Antracita.....	20.051
<b>TOTAL.....</b>	<b>83.088</b>

Aglomerados..... 14.258 toneladas  
Coque..... 1.149

Palencia

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	24.531
Antracita.....	13.073
<b>TOTAL.....</b>	<b>37.604</b>

Aglomerados..... 10.655 toneladas.  
Coque.....

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	»
Coque de gas.....	364 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	11.700
Aglomerados de hulla...	7.983 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	9.990

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Aglomerados.....	2.107 toneladas.
Coque.....	20.002 —

### Zaragoza-Huesca

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	4.526
TOTAL.....	4.526

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	343 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a mayo de 1933

	Meses anteriores	Mayo	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	1.744.490	550.875	2.295.365
Antracita.....	191.096	45.027	236.123
Lignito.....	102.161	25.346	127.507
TOTAL.....	2.037.747	621.248	2.658.995
Coque metalúrgico.....	122.295	31.707	154.002
Aglomerados.....	206.887	50.230	257.117

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Meses de enero a mayo de 1933:

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla):

	Meses anteriores	Mayo	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	683.991	158.673	842.664
Benzol 50 por 100 (medio)...	11.894	10.780	22.674
Solvent-nafta (pesado).....	141.983	41.666	183.649
Otros tipos.....	194.765	34.672	229.437
TOTAL.....	1.032.633	245.791	1.278.424
Aceites crudos (alquitranes)	5.857.522	1.539.062	7.396.584

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	2.378.095	626.206	3.004.301
Gasolinas y similares.....	1.692.362	181.576	1.873.938

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESSENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28. Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de mayo de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	9.515
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	14.176
Huelva.....	700
Jaén.....	400
Murcia.....	246
Oviedo.....	3.500
Santander.....	29.097
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	106.335
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>163.969</b>
Meses anteriores.....	586.059
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>750.028</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	1.176	»	»	»
Coruña.....	»	»	273.000	198.600	20.320
Guipúzcoa.....	198	1.880	»	»	»
Oviedo.....	3.994	4.082	»	»	»
Santander.....	2.544	2.673	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	3.975	»	»	»
Vizcaya.....	21.048	24.819	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.784</b>	<b>38.605</b>	<b>273.000</b>	<b>198.600</b>	<b>20.320</b>
Meses anteriores.....	106.825	145.959	1.998.700	1.276.600	306.300
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>134.609</b>	<b>184.564</b>	<b>2.271.700</b>	<b>1.475.200</b>	<b>326.620</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	103	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	923	»
Murcia.....	709	»
Oviedo.....	»	684
Santander.....	5.920	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.655</b>	<b>684</b>
Meses anteriores.....	17.063	2.260
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>24.718</b>	<b>2.944</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	M E T A L				
	MINERAL Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	593.820	»
Huelva..	195.875	993.002	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	44.746	29.216	»
Sevilla...	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>195.875</b>	<b>993.002</b>	<b>44.746</b>	<b>623.036</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	715.261	3.492.093	160.853	2.312.243	40.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>911.136</b>	<b>4.485.095</b>	<b>205.599</b>	<b>2.935.279</b>	<b>50.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	142
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>142</b>
Meses anteriores.....	635
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>777</b>

## Producción de mineral de plomo y plomo metálico.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	332	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	105	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	37	»
Córdoba.....	722	»
Granada-Málaga.....	23	1.399
Guipúzcoa.....	6	»
Jaén.....	3.901	1.380
Murcia.....	865	2.630
Santander.....	565	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.556</b>	<b>5.409</b>
Meses anteriores.....	24.868	28.785
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>31.424</b>	<b>34.194</b>

## Producción de plata.

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	»
Granada-Málaga.....	1.250
Córdoba.....	1.642
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.892</b>
Meses anteriores.....	9.613
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>12.505</b>

## Legislación

## PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

**Orden disponiendo se libre la cantidad de 19.000 pesetas para los gastos de asistencia a D. Primitivo Hernández Sampelayo al Congreso Geológico que se ha de celebrar en Washington. ("Gaceta" del 2.)**

Excmo. Sr.: Habiendo acordado el Consejo de Ministros conceder la cantidad global de 19.000 pesetas para la asistencia de D. Primitivo Hernández Sampelayo, Subdirector del Instituto Geológico y Minero de España, y de D. Agustín Marín y Bertrán de Lis, Vocal del Consejo del mismo Instituto, al Congreso Geológico que se ha de celebrar en Washington, y verificada en el expediente la fiscalización previa reglamentaria del gasto por el Delegado de la Intervención general de la Administración del Estado,

Esta Presidencia tiene a bien disponer que por la Ordenación de Pagos de la misma se expida un libramiento, a justificar, por la expresada cantidad de 19.000 pesetas, a favor de D. Primitivo Hernández Sampelayo, con cargo al crédito de 300.000 pesetas consignado en el capítulo 3.º, artículo único de la Sección 1.ª de los vigentes Presupuestos generales del Estado, a fin de que éste y D. Agustín Marín y Bertrán de Lis asistan al Congreso citado; debiendo elevar a esta Presidencia del Consejo de Ministros un ejemplar, duplicado, de la Memoria que redacten relativa a los trabajos y enseñanzas del aludido Congreso.

Lo que comunico a V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 30 de junio de 1933.—*Azaña*.

Señores Ministros de Estado e Industria y Comercio, Subsecretario de esta Presidencia y Ordenador de Pagos por Obligaciones de la misma.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### **Orden relativa a la jornada de trabajo en las minas metálicas. ("Gaceta" del 2.)**

Excmo. Sr.: Vistas las numerosas solicitudes de entidades explotadoras de minas no carboníferas, en súplica de que se prorrogue durante el segundo semestre del año en curso la autorización concedida para el primero, para continuar realizando la jornada de ocho horas:

Resultando que apoyan la petición en las circunstancias de crisis económica de las explotaciones, que hace imposible la reducción de la jornada de trabajo que en ella realizan los obreros:

Resultando que en alguna de las instancias se pide que la autorización se conceda no sólo para el segundo semestre del año actual, sino con carácter indefinido:

Considerando que la realidad de las alegaciones que, comprobada al dictarse en 28 de agosto y 28 de diciembre de 1931, y 30 de junio y 28 de diciembre de 1932 sendas Ordenes por este Departamento concediendo la autorización cuya renovación ahora se solicita, no habiendo hasta el presente mejorado las condiciones económicas de las Empresas mineras metálicas, por lo que no se formuló oposición a la prórroga de jornada por los obreros, salvo en el caso de una determinada explotación:

Considerando que el párrafo último del artículo 37 del Decreto de 1 de julio de 1931, convertido en Ley de la República el 9 de septiembre del mismo año, prohíbe conceder la autorización de la prórroga de jornada con carácter indefinido,

Este Ministerio ha resuelto autorizar que la jornada en las minas metálicas pueda prolongarse hasta ocho horas durante el segundo semestre del año actual.

Madrid, 26 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

### **Orden nombrando Vocales del Jurado mixto que se indica a los señores que se mencionan. ("Gaceta" del 2.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las vacantes de Vocales patronos suplentes existentes en el Jurado mixto nacional del Monopolio de Petróleos, con residencia en Madrid, y vistas asimismo las designaciones verificadas por la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales patronos suplentes del mencionado Jurado mixto nacional don Rodrigo de Rodrigo y Jiménez y D. Vicente Marín Casanova.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### **Orden disponiendo que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Por haber terminado sus sesiones la Comisión interministerial hullera, creada en 30 de marzo último por Orden del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio, y siendo el funcionamiento de este organismo y su relación con otros, como el Consejo Ordenador de la Economía y el Comité Ejecutivo de Combustibles, la causa de que se dictara por el mismo Departamento, en 24 de mayo, una nueva Orden, en virtud de la cual, y con objeto de reunir en un solo Centro las normas directrices, se dispuso, con carácter provisional y mientras lo aconsejaban las circunstancias, que el Comité Ejecutivo de Combustibles dependiese directamente de la Subsecretaría del Ministerio y que ésta quedase encargada de la Presidencia con todas sus atribuciones, en substitución de la Dirección general de Minas y Combustibles.

Desaparecida la causa que aconsejó la accidentalidad, natural es que deje de surtir sus efectos, y, en su consecuencia,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles, que de nuevo asumirá su Presidencia con todas las atribuciones que determina el Real decreto de 28 de marzo de 1930 y disposiciones complementarias.

2.º La Sección de Combustibles, a la cual incumbirán los mismos asuntos que en la actualidad, derivados de los preceptos contenidos en el Decreto de 28 de marzo de 1930, continuará bajo la directa dependencia de la misma Dirección general de Minas y Combustibles.

Madrid, 28 de junio de 1933.—*José Franchy Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

#### SUBSECRETARÍA

**Orden concediendo licencia por enfermo al Portero cuarto, con destino en el Distrito minero de Vizcaya, Vicente Escuder Biel. ("Gaceta" del 4.)**

Vista la instancia presentada por el Portero cuarto del Cuerpo de Porteros de los Ministerios civiles, con destino en el Distrito minero de Vizcaya, Vicente Escuder Biel, solicitando licencia por enfermedad, y vistos asimismo la certificación facultativa que acompaña y el informe favorable del Ingeniero Jefe del expresado Servicio.

Este Ministerio ha tenido a bien conceder al citado Portero un mes de licencia por enfermedad, con sueldo entero, con arreglo a lo dispuesto en los artículos 32 al 36 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918 y Real orden de 12 de diciembre de 1924.

De Orden comunicada por el excelentísimo señor Ministro de este Departamento lo digo a V. S. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1 de julio de 1933.—El Subsecretario, *M. de la Torre.*

Señor Jefe de la Sección de Personal de este Ministerio.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que las Sociedades que se mencionan sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia y documentación correspondiente cursadas a este Ministerio por D. Ricardo de Gondra y D. Gregorio B. del Valle, Presidente y Secretario, respectivamente, de la entidad denominada "Mutualidad Carbonera del Norte", domiciliada en Bilbao, en solicitud de que sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas por este Departamento para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.

Teniendo en cuenta el informe favorable emitido por la Comisión del Consejo de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo sobre la documentación presentada para su aprobación por la entidad de referencia, y toda vez que en sus Estatutos quedan consignadas y aceptadas por todos los patronos asociados las condiciones esenciales exigidas a esta clase de Sociedades mutuas en lo que respecta a responsabilidad mancomunada para cuantas incidencias surjan en el ejercicio del seguro colectivo, obligación de resarcir los gastos a la Mutualidad cuando el accidente sea debido a negligencia o descuido grave imputable al patrono, y medios y mecanismos preventivos a adoptar al objeto de evitar en lo posible los riesgos del trabajo, como igualmente se obligan a constituir la fianza que se fije por este Departamento como garantía de los riesgos que solicitan asumir,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien disponer se acceda a lo solicitado, y, en consecuencia, que la entidad denominada "Mutualidad Carbonera del Norte", domiciliada en Bilbao, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo; quedando obli-

gada esta Mutualidad a dar cumplimiento a lo que dispone la ley de Seguros de 14 de mayo de 1908 y Reglamento para su aplicación de 2 de febrero de 1912 sobre el ejercicio del seguro en general, y excepción o inscripción como tal entidad mutua por el Servicio de la Inspección de Seguros, como asimismo a lo que disponen los artículos 90 y 145 del Reglamento de 31 de enero de 1933 sobre concierto del seguro de incapacidad permanente y de muerte con la Caja Nacional de Accidentes del Trabajo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 26 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a D. Antonio Cano Murillo Secretario de la Agrupación administrativa de Jurados mixtos de Ciudad Real. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Como consecuencia del concurso promovido al efecto,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea nombrado Secretario de la Agrupación administrativa de Jurados mixtos de Ciudad Real, D. Antonio Cano Murillo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo se amplíe la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados mineros y metalúrgicos de dicha Sociedad que prestan sus servicios en La Carolina. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento por el Presidente de la Asociación de Empleados de la Sociedad de Peñarroya, solicitando que el Jurado mixto de Despachos y Oficinas de dicha localidad extienda su jurisdicción a aquellos empleados que prestan servicios en los establecimientos mineros que

explota la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, en La Carolina; visto asimismo el informe favorable emitido por el Presidente del Jurado mixto de que se trata; y considerando que, evidentemente, no es lógico que empleados pertenecientes a una misma Empresa, por solo una pequeña diferencia geográfica se rijan por distintas bases de trabajo, teniendo que acudir a organismo diferente que carece de la especialización de que está dotado el de Peñarroya, en cuanto a dichos profesionales se refiere,

Este Ministerio ha dispuesto que se amplíe la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados mineros y metalúrgicos de dicha Sociedad que presten sus servicios en el pueblo de La Carolina.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que se amplíe la jurisdicción de la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, a todos los puertos de la provincia. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento de 3 del corriente mes, que dispuso la constitución, dentro del Jurado mixto de Minería, de Almería, de una Sección de Embarque de mineral, con jurisdicción local, y considerando que las necesidades a que se trata de proveer con la creación de dicha Sección no quedan cumplidas reduciendo la jurisdicción al puerto de Almería, por cuanto que por los diversos puertos de la provincia se realiza embarque de mineral, dándose el caso de que, precisamente por el puerto de Almería embarcan las entidades mineras The Alquife Mine and Railway C.º y Compañía Andaluza de Minas, Sociedad anónima, procedentes de la provincia de Granada, las cuales al quedar sin intervención en estas elecciones resultarían sin duda perjudicadas y con ello sus obreros, tomando parte, por el contrario, entidades patronales que, a virtud de la reducción de jurisdicción, verdaderamente nada tienen que ver con el em-

barque de mineral al puerto de Almería y si con otros referentes a la provincia,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que se amplíe la jurisdicción de la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, a todos los puertos de la provincia, concediendo derecho electoral para designar Vocales de representación patronal a las mismas entidades a quienes se les confirió por la Orden de 3 del actual, en unión de las de The Alquife Mine and Railway C.º y Compañía Andaluza de Minas, S. A., si bien éstas no deben tomar parte en las elecciones más que por los obreros que dediquen al embarque de mineral en puertos de Almería; y

2.º Que asimismo se amplíe el plazo señalado en la mencionada Orden de 3 del actual en veinte días más para realizar las correspondientes elecciones.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra). ("Gaceta" del 7.)**

Los resultados obtenidos en los tres sondeos de reconocimiento de la cuenca potásica de Navarra, que han puesto al descubierto una riqueza positiva, deciden al Instituto Geológico y Minero de España a proseguir el plan de investigaciones aprobado en 1930, proponiendo la continuación del mismo, mediante la ejecución de un sondeo de 500 metros de profundidad en las inmediaciones del pueblo de Javier (Navarra), lugar en el que el criadero, según los estudios previamente efectuados, debe estar en condiciones de explotación, descubriéndose con dicho trabajo una mayor extensión de la cuenca.

Tal sondeo permitirá comprobar los efectos producidos en el criadero por las corrientes acuíferas subterráneas que existan, además de la continuidad de la cuenca potásica en el límite oriental de la provincia de Navarra, y teniendo presente la delicada ejecución de esta clase de trabajos, que requieren el empleo de personal y material especializados, el sistema de adjudicación más indicado es el de concurso entre casas nacionales y extranjeras que ofrezcan las debidas garantías técnicas; lo que puede efectuarse, al amparo del artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de julio de 1911.

Fundado en las antedichas consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con arreglo a lo que autoriza el artículo 52 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de julio de 1911, queda exceptuada de las formalidades de subasta, y se adjudicará mediante concurso público, la contrata de ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad y sito en las inmediaciones de Javier (Navarra).

Art. 2.º Por el Ministerio de Industria y Comercio se dictarán las disposiciones aclaratorias y complementarias para el cumplimiento de este Decreto.

Dado en Madrid, a cinco de julio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden aceptando la dimisión que de su cargo ha presentado D. Jaime Togores Barola. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Salinas de San Fernando ha presentado don Jaime Togores Barola,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha



dimisión y que por las representaciones del mencionado Jurado mixto se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de junio de 1933.—P. D., *Carlos de Baráibar*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo se entienda aplicable a la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto correspondiente, de León, lo establecido por Orden de 27 de febrero del corriente año. ("Gaceta" del 7.)**

Imo. Sr.: Vista la instancia dirigida a este Departamento por la Sociedad de Empleados de la Industria Minera, de Sabero (León), solicitando que la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto del ramo, en León, sea competente para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc., que afecten a los Guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras:

Visto asimismo el informe favorable a la anterior petición por el Delegado de Trabajo en la provincia de que se trata; y

Considerando que por Orden de 27 de febrero próximo pasado fué dictada disposición análoga a la que se solicita con referencia a la Sección de Vigilantes de Minas de Oviedo.

Este Ministerio ha dispuesto que se entienda aplicable a la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto correspondiente, de León, lo establecido por Orden de 27 de febrero del corriente año en relación con la misma Sección del Jurado mixto de Minería, de Oviedo, o sea declarar competente a la repetida Sección para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc., que afecten a los Guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 3 de julio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden dictando normas relativas a las asistencias a los Jurados mixtos o retirada de las representaciones de los mismos. ("Gaceta" del 7.)**

Imo. Sr.: La ley de Jurados mixtos de Trabajo establece como norma la paridad de las representaciones de los elementos patronales y obreros, pero a la vez ha previsto la posibilidad de que tal paridad no se logre y de que, no obstante, no haya de suspenderse el funcionamiento de aquellos organismos, ya que esta actuación, dada su finalidad, no ha de quedar supeditada a que una de las representaciones, simplemente ausentándose, pueda paralizar la vida de tal institución. Y así, el artículo 22 de la ley, después de exigir la paridad en las votaciones para la validez de los acuerdos en las sesiones de primera convocatoria, establece que no es preciso tal requisito en las sesiones convocadas por segunda vez.

De conformidad con ello y para su efectividad,

Este Ministerio ha dispuesto se llame la atención de los Presidentes de los Jurados mixtos de Trabajo acerca de lo siguiente:

1.º Que en el caso de que una de las representaciones profesionales en los Jurados mixtos anuncie su retirada o no asista, el Jurado habrá de continuar, no obstante, su actuación, y que, a tal efecto, citados todos los Vocales a sesión de primera convocatoria, y no habiendo asistido los de una representación, se les citará por segunda vez, y se procederá en la sesión de segunda convocatoria en la forma que prescribe el párrafo segundo del artículo 22 de la citada ley.

2.º Que aun cuando todos los Vocales de una representación dimitan su cargo, esta dimisión no tendrá efecto hasta que, aceptada por el Ministerio, y habiéndose procedido a la consiguiente elección, puedan ser substituídos los dimisionarios por los nuevamente elegidos. En consecuencia, en tanto no se haya efectuada dicha substitución, los Presidentes de los Jurados continuarán citando a los Vocales dimisionarios y procediendo conforme a lo previsto en el apartado anterior.

3.º Que de igual manera se procederá en los casos de baja de Vocales por faltar a más de cinco sesiones consecutivas sin

justificación, a que se refiere la Orden de 8 de diciembre de 1932.

4.º Que en relación con los juicios de despido, debe tenerse en cuenta lo dispuesto en el párrafo tercero del artículo 6º de la ley.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 5 de julio de 1933.—*Francisco L. Caballero*.  
Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Decretos nombrando Jefes de Administración de primera, segunda y tercera clase, Ingenieros de Minas al servicio de la Hacienda pública, a los señores que se indican. ("Gaceta" del 8.)**

A propuesta del Ministro de Hacienda,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, por el artículo 4.º, letras A-a del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, con efectividad del día 2 del próximo pasado mes de junio, Jefe de Administración de primera clase, Ingeniero de Minas al servicio de la Hacienda pública, con destino en la Dirección general de Rentas públicas, a D. José María Pol y de la Puente, que es Jefe de Administración de segunda clase, afecto al expresado Centro directivo.

Dado en Madrid, a cinco de julio de mil novecientos treinta y tres.—*NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES*.—El Ministro de Hacienda, *Agustín Viñuales Pardo*.

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Hacienda,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, por el artículo 4.º, letras A-a del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, con efectividad del día 2 del próximo pasado mes de junio, Jefe de Administración de segunda clase, Ingeniero de Minas al servicio de la Hacienda pública, con destino en la Inspección técnica de Impuestos Mineros de la tercera Región, Madrid, a D. Fernando

Barón y Blanco, que es Jefe de Administración de tercera clase, adscrito al expresado destino.

Dado en Madrid, a cinco de julio de mil novecientos treinta y tres.—*NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES*.—El Ministro de Hacienda, *Agustín Viñuales Pardo*.

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Hacienda,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, por el artículo 4.º, letras B-a del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, con efectividad del día 2 del próximo pasado mes de junio, Jefe de Administración de tercera clase, Ingeniero de Minas al servicio de la Hacienda pública, con destino en la Inspección técnica de Impuestos Mineros de la primera Región, Santander, a D. Fernando de Guezala e Igual, que es Jefe de Negociado de primera clase, y se halla afecto al destino expresado.

Dado en Madrid, a cinco de julio de mil novecientos treinta y tres.—*NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES*.—El Ministro de Hacienda, *Agustín Viñuales Pardo*.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

En virtud de lo que dispone el Decreto presidencial de 5 de julio de 1933 (*Gaceta* del 7), y a los efectos y en cumplimiento de la Orden ministerial de 29 de junio del mismo año, a continuación se inserta el pliego de condiciones para contratar mediante concurso público la ejecución de un sondeo de investigación de aguas subterráneas que reconozca a su vez las alteraciones que hayan producido éstas en el manto potásico, que se supone habrá de cortarse con dicho sondeo en la parte oriental de la provincia de Navarra, siendo el punto preciso de emplazamiento de éste el que se indica en los planos de replanteo, que se hallarán de manifiesto en el Instituto Geológico y Minero de España, Cristóbal Bordiú, núm. 12, todos los días laborables, de once a trece. (*Gaceta* del 8.)

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo cesen en los cargos que se expresan del Jurado mixto que se menciona los señores que se citan. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que cesen en sus cargos de Presidente y Secretario de la Agrupación de Jurados mixtos de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid, D. José Molina Candellero y D. Emilio de Villaceballos, respectivamente, y que por las representaciones de dicha agrupación se proceda a hacer propuesta para el primero de los cargos indicados, de acuerdo con lo que establece el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, y que en cuanto a la provisión de la Secretaría, se lleve a cabo la convocatoria de concurso, conforme determina el artículo citado y la Orden de 6 de junio de 1932.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 8 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona. ("Gaceta" del 10.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Linares, por motivos de incompatibilidad, ha presentado D. Antonio López,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha dimisión y que por las representaciones de los Jurados mixtos que integran la mencionada Agrupación se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

PRESIDENCIA DEL CONSEJO DE MINISTROS

**Orden disponiendo se expida el libramiento de la cantidad que se indica a favor de los señores que se mencionan para que realicen la comisión del servicio que se les confiere. ("Gaceta" del 12.)**

Excmo. Sr.: Habiendo acordado el Consejo de Ministros conceder la cantidad de 8.000 pesetas para que D. Laureano Menéndez Puget y D. Miguel Moya y Gastón, Ingenieros, Profesores de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, asistan como Delegados especiales de España al Congreso Mundial de Petróleos que se celebrará en Londres del 18 al 26 del presente mes de julio, y verificada en el expediente la fiscalización previa reglamentaria del gasto por el Delegado de la Intervención general de la Administración del Estado,

Esta Presidencia tiene a bien disponer que por la Ordenación de Pagos de la misma se expida un libramiento, a justificar, por la expresada cantidad de 8.000 pesetas, a favor del Habilitado del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, D. Rufino González Povedano, con cargo al crédito de 300.000 pesetas consignado en el capítulo 3.º, artículo único de la Sección 1.ª de los vigentes Presupuestos generales del Estado, a fin de que por éste sea entregada dicha suma a los Sres. D. Laureano Menéndez Puget y D. Miguel Moya y Gastón para que realicen la comisión que se les confiere, los cuales deberán elevar a esta Presidencia del Consejo de Ministros un ejemplar, duplicado, de la Memoria que redacten relativa a los trabajos y enseñanzas del aludido Congreso.

Lo comunico a V. E. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 8 de julio de 1933.—*Azaña.*

Señores Ministros de Estado e Instrucción Pública y Bellas Artes, Subsecretario de esta Presidencia y Ordenador de Pagos por Obligaciones de la misma.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que los Ayudantes facultativos de Minas que prestan servicios en las fábricas siderometalúrgicas, estarán sometidos en lo sucesivo al Jurado mixto que se expresa. ("Gaceta" del 12.)**

Ilmo Sr.: Visto el acuerdo del Jurado mixto de Ayudantes de Ingenieros, Delineantes y Maestros de taller de minas y fábricas siderometalúrgicas, de Bilbao, relativo a solicitar de este Departamento la declaración de que los Ayudantes facultativos de minas que prestan servicios análogos a los que prestan los denominados Ayudantes de Ingenieros en las fábricas siderometalúrgicas, queden sometidos a la jurisdicción del mencionado Organismo; visto asimismo el informe emitido por el Sr. Delegado de Trabajo en aquella provincia, y considerando que la función que desempeñan los Ayudantes facultativos de minas, tanto en las fábricas como en las minas, es similar a la de Ayudantes de Ingenieros, sobre todo en las factorías siderometalúrgicas, lo que induce a pensar que si similar es la función, similar debe ser también el Organismo que entienda y regule cuanto a la misma se refiere,

Este Ministerio ha dispuesto:

Que los Ayudantes facultativos de minas, que prestan servicios en las fábricas siderometalúrgicas, estarán sometidos en lo sucesivo al Jurado mixto de Ayudantes de Ingenieros, Delineantes y Maestros de taller de minas y fábricas siderometalúrgicas, de Bilbao.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 10 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación sobre accidentes del trabajo, la entidad denominada "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas", domiciliada en Bilbao. ("Gaceta" del 13.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia y documentación correspondiente cursadas a este Ministerio por D. Pedro Chalbaud Egrazquin, en su calidad de Presidente del Consejo de Administración de diversas Sociedades dedicadas a la industria de explosivos y productos químicos, en solicitud de que, habiendo acordado estas entidades la creación de una Mutualidad patronal, con la denominación de "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas", domiciliada en Bilbao, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.

Teniendo en cuenta el informe favorable emitido por la Comisión del Consejo de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo sobre los Estatutos presentados para su aprobación por la entidad de referencia, en los que quedan consignadas y aceptadas por las Sociedades afiliadas a la Mutualidad las condiciones esenciales exigidas por la legislación vigente en la materia, en lo que respecta a responsabilidad mancomunada para cuantas obligaciones puedan contraer en el seguro solicitado; medios y mecanismos preventivos a adoptar con objeto de evitar en lo posible los riesgos del trabajo, y obligación de resarcir los gastos a la Mutualidad cuando el accidente sea producido por negligencia o descuido grave, imputable al patrono; como asimismo se comprometen a depositar la fianza que se fije por este Departamento como garantía de su gestión en este Ramo del seguro,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la Aseoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, ha tenido a bien se acceda a lo que se solicita, y, en su consecuencia, que la entidad denominada "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las

Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas”, domiciliada en Bilbao, sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo; quedando obligada esta Mutualidad a dar cumplimiento a lo que dispone la ley de Seguros de 14 de mayo de 1908 y Reglamento para su aplicación de 2 de febrero de 1912, sobre el ejercicio del seguro en general, y excepción o inscripción como tal entidad mutua por el Servicio de Inspección de Seguros, como asimismo a lo que disponen los artículos 90 y 145 del Reglamento de 31 de enero de 1933, sobre concierto del seguro de incapacidad permanente y muerte con la Caja Nacional de Accidentes del Trabajo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 10 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden aceptando a D. Luis Moles la dimisión de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Barcelona. (“Gaceta” del 13.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Barcelona, ha presentado D. Luis Moles,

Este Ministerio ha dispuesto que sea aceptada dicha dimisión y que por las representaciones del mencionado Organismo se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo que previene el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Oficina reguladora y Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas, y otra en el Distrito minero de Zaragoza. (“Gaceta” del 15.)**

Vacante en la Oficina reguladora y Junta Superior de Explotación de Sales potásicas una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 14 de julio de 1933.—El Director general, *Alvaro Botella*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Zaragoza una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamenta-

rio de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 14 de julio de 1933.—El Director general, *Alvaro Botella*.

### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales del Jurado mixto que se menciona. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, en Tortosa, con jurisdicción sobre su partido judicial,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación que han de integrar el mencionado organismo, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta disposición en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal será elegida por la Sociedad Patronal Metalúrgica, de Tortosa, con 259 obreros; y

3.º La representación obrera será elegida por la Sociedad de Obreros Metalúrgicos, de Tortosa, con 58 socios.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que D. Miguel Martín Bolaños cese en el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Por razones de incompatibilidad en el ejercicio de la Presidencia de los Jurados mixtos o Agrupaciones de los mismos,

Este Ministerio ha dispuesto que D. Miguel Martín Bolaños cese en el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de

Huelva, y que por las representaciones del mencionado organismo se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931. •

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Madrid, a los señores que se expresan. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las vacantes de Vocales obreros existentes en la Sección de "Ácidos y Alcoholes" del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Madrid, y vistas asimismo las designaciones verificadas por la Asociación general de Obreros de Industrias químicas y explosivos,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales obreros del mencionado organismo los señores siguientes:

Vocal efectivo, D. Francisco González.

Vocales suplentes, D. Miguel Díaz y D. Daniel Molero.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

#### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**nunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Santander una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas. ("Gaceta" del 18.)**

Vacante en el Distrito minero de Santander una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes de Minas en servi-

cio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 15 de julio de 1933.—El Director general, *Alvaro Botella*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

##### **Ordenes nombrando Presidentes y Vicepresidentes de las Agrupaciones que se indican a los señores que se mencionan. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por la representación patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Construcción, Siderurgia, Metalurgia y derivados, etcétera, de Córdoba, para los cargos de Presidente y Vicepresidente de dichos organismos, y vistas asimismo las del Delegado de Trabajo,

Este Ministerio ha dispuesto, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, que sean nombrados Presidente y Vicepresidente de la mencionada Agrupación, D. Pablo Pastor Muñoz y D. José Granadino Vico, respectivamente.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 18 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera de la primera Agrupación de Jurados mixtos, integrada por los de Trabajo Rural, Industrias de la Alimentación, Siderurgia, Metalurgia y derivados, Industrias Quími-

cas y Auxiliares de Farmacia, Industrias de la Construcción e Industrias del Mueble, de Logroño, y vista asimismo la del Delegado de Trabajo, para el cargo de Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio ha dispuesto, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, que sea nombrado Vicepresidente de la mencionada Agrupación D. Vicente Castellón Palacios.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

##### **Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, a D. Efrén Sarrión González y D. Antonio García Gómez. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las vacantes de Vocales obreros existentes en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, y vistas asimismo las designaciones verificadas para cubrir dichas vacantes,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales obreros suplentes del mencionado Jurado mixto, D. Efrén Sarrión González y D. Antonio García Gómez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de Julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

##### **Orden dejando sin efecto el apartado segundo de la Orden de 7 de junio próximo pasado, que confiere derecho electoral para elegir los representantes patronos del Jurado mixto de Oficinas, de Huelva, a diversas entidades mineras. ("Gaceta" del 19.)**

Ilmo. Sr.: Existiendo constituida en Huelva una Sección de Encargados, Empleados y similares de Empresas Minerometalúrgicas, dentro del Jurado mixto de Minería, modalidades profesionales que han de quedar excluidas del Jurado mixto de Oficinas establecido en la propia capital,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que quede sin efecto el apartado segundo de la Orden de 17 de junio próximo pasado, que confiere derecho electoral para elegir los representantes patronos del Jurado mixto de Oficinas, de Huelva, a diversas entidades mineras, y que por no aparecer inscritas en el Censo Electoral Social, Sociedades de carácter patronal distintas de las precitadas, los Vocales de tal clase para el Jurado mixto de Oficinas se designen con arreglo a lo establecido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931; y

2.º Que se mantenga lo dispuesto en la mencionada Orden, con referencia al derecho electoral para representantes obreros del susodicho Jurado mixto de Oficinas.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de julio de 1933.—*Francisco Largo Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

##### **Orden dando normas para fijar la cuantía de las primas correspondientes a las minas del Sindicato de Linares-La Carolina.**

Ilmo. Sr.: En el curso de la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, celebrada últimamente, se pudo apreciar la diferencia de criterio existente entre la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Productores de Mineral de Plomo de Linares-La Carolina y la del Sindicato de Cartagena-Mazarrón, en lo que se refiere a la determinación de la cuantía de las primas correspondientes a las minas que se trabajan a sacagéneros, pues mientras la primera computaba a los concesionarios o arrendatarios el total de la producción, la segunda descontaba de ella la parte asignada a los sacageneristas, según contrato.

Alegados por ambas Comisiones los fundamentos de sus criterios respectivos, y estimando la Superioridad más acertado en su aspecto legal el que sustenta la Comisión Técnica del Sindicato de Cartagena-Mazarrón,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que la Comisión

Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina fije en lo sucesivo las cuantías de las primas correspondientes a las minas que pertenecen al mismo y se trabajan en arriendo a sacagénero, con arreglo a las normas que viene aplicando la Comisión Técnica Inspectora del de Cartagena-Mazarrón, esto es, computando solamente al arrendador la parte alicuota de la producción mensual que le corresponda según el convenio celebrado con el sacagenerista.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 18 de julio de 1933.—*José Franchy y Roca*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

##### **Orden adjudicando definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) a D. Francisco Sánchez Madrid. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Visto el pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* de 30 de mayo último, referente al concurso público para contratar la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda, provincia de Málaga:

Vistas las tres proposiciones presentadas a este Concurso, celebrado en la Dirección general de Minas y Combustibles el día 21 de junio último, suscritas por las casas sondeadoras Foraky, Sánchez Madrid y Trefor:

Visto el informe emitido por el Instituto Geológico y Minero de España, con fecha 14 de julio corriente, sobre dichas proposiciones y favorable a la adjudicación de la suscrita por D. Francisco Sánchez Madrid:

Considerando que dicha proposición, ofreciendo la suficiente garantía para ejecutar las obras a que se refiere este Concurso, es la más económica de las tres presentadas y la única que presenta un precio de ejecución inferior al máximo fijado en el pliego de condiciones.

Este Ministerio, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Minas y Combustibles y con lo informado por el Instituto Geológico y Minero de España, ha tenido a bien disponer:



Que se adjudique definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga), objeto del expresado Concurso, a D. Francisco Sánchez Madrid, vecino de Alhama de Murcia, el cual queda obligado a legalizar en escritura que otorgará ante notario dentro del plazo de quince días, contados a partir de la fecha de inserción en la *Gaceta de Madrid*, de la Orden de adjudicación, los compromisos que contrae con la Administración. Madrid, 20 de julio de 1933.  
*José Franchy Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden disponiendo que los Ministros de Hacienda y de Obras Públicas designen el funcionario del Departamento de su cargo que ha de formar parte de la Comisión interministerial que se indica. ("Gaceta" del 23.)**

Excmo. Sr.: Acordado en Consejo de Ministros de 11 del corriente la creación de una Comisión interministerial compuesta de un representante de cada uno de los Ministerios de Hacienda, Obras Públicas e Industria y Comercio, que estudie y proponga al Gobierno soluciones a la situación que atraviesa la "Siderúrgica del Mediterráneo", en Sagunto.

Sírvase V. E. designar el funcionario que en representación del Departamento de su digno cargo ha de formar parte de dicha Comisión.

Lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos. Madrid, 13 de julio de 1933.—*José Franchy Roca.*

Señores Ministros de Hacienda y Obras Públicas.

**Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Justo Feria Salvador. ("Gaceta" del 25.)**

De acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar Director general de Minas y Combustibles a D. Justo Feria Salvador.

Dado en Madrid, a veintiuno de julio de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca.*

**Orden modificando la composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina.**

Ilmo. Sr.: Con objeto de dar una intervención más eficaz y activa a los elementos directamente interesados, en lo que se refiera a la determinación de las cuantías de las primas que por disposiciones de carácter oficial vienen abonándose, con cargo al fondo regulador del Consorcio del Plomo en España, a los productores de mineral de plomo que forman parte del Sindicato de Linares-La Carolina,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que la Comisión Técnica Inspectora del mencionado Sindicato, encargada de aquel cometido, se modifique en su actual composición y quede para lo sucesivo integrada en la forma siguiente:

Tres Ingenieros de Minas, uno de los cuales será Presidente de la Comisión, designados libremente por el Ministro de Industria y Comercio; un representante de los concesionarios de minas pertenecientes al Sindicato, que exploten directamente sus concesiones; un representante de los explotadores que sean arrendatarios de minas; un representante de los sacageneristas designado por ellos y un representante obrero elegido por las Asociaciones de Obreros Mineros de Linares y La Carolina, que se hallen inscritas en el Censo Social.

En cuanto a los representantes de los dos grupos de explotadores de minas, teniendo en cuenta las profundas divergencias que se observan en el seno del Sindicato y la conveniencia de no demorar por más tiempo la reforma de la Comisión Técnica Inspectora, serán designados directamente por el Ministerio de Industria y Comercio, con carácter provisional y por plazo máximo de tres meses.

Una vez que hayan cesado las cuentas indicadas, por la sola acción del Sindicato o con la intervención, si fuera precisa, de este Ministerio, el nombramiento de los dos representantes de los explotadores corresponderá a la Junta plenaria del Sindicato.

Los acuerdos de la Comisión, en caso de que no hubiera unanimidad, se adoptarán por mayoría y sin intervención posterior

alguna del Sindicato. Contra dichos acuerdos cabrá a los interesados recurrir ante la Dirección de Minas y Combustibles, dentro del plazo de ocho días, a contar de la fecha en que se hagan públicos por anuncio expuesto en el local del Sindicato, de cuya fecha certificará el Secretario del mismo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 21 de julio de 1933.—*José Franchy y Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina.**

De acuerdo con la Orden ministerial fecha 21 del corriente, que modificó la actual composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina y dispuso la forma en que ha de quedar integrada la misma,

Este Ministerio ha tenido a bien resolver que la referida Comisión quede constituida en lo sucesivo del modo siguiente:

*Presidente:* D. Miguel Langreo y Contreras, Ingeniero de Minas, profesor de la Escuela especial del Cuerpo.

*Vocales:* D. Francisco de B. Palomo y Rodríguez, Ingeniero de Minas, Director de la mina "Arrayanes".

D. José Echanove y Casas, Ingeniero de Minas, profesor de la Escuela especial del Cuerpo.

D. Federico Luchsinger y Centeno, Consejero-Delegado de la Compañía "La Minera", en representación de los concesionarios de minas que explotan directamente sus concesiones.

D. Luis Molina, en representación de los explotadores arrendatarios de minas.

D. Luis Jordana y Soler, como representante de los sacageneristas.

El nombramiento de los señores Luchsinger y Molina se hace con carácter provisional y por plazo máximo de tres meses, de acuerdo con la expresada Orden ministerial.

La Comisión empezará seguidamente su cometido, cesando en sus funciones la anterior desde ese momento, y a ella se agregará el Vocal obrero tan pronto como sea elegido por la

Asociación de Obreros mineros de Linares y La Carolina inscritas en el Censo Social, a cuyo efecto se ha interesado de las mismas por la Subsecretaría de este Ministerio, por mediación de los Alcaldes respectivos, que procedan lo más brevemente posible a la designación.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de julio de 1933.—*José Franchy y Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA Y BELLAS ARTES

**Orden nombrando a los señores que se citan Profesores de la Escuela de Capataces facultativos, de Mieres. ("Gaceta" del 26.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente de provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, dicho Alto Cuerpo ha emitido el siguiente dictamen:

"El Director de la Escuela de Ingenieros de Minas eleva a la Superioridad el expediente de concurso para la provisión de tres plazas vacantes de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres; formulándose propuesta a favor de D. Rafael Belloso Rodríguez, D. Manuel Sáenz de Santa María y D. Leopoldo San Juan Otero.

El Negociado y la Sección del Ministerio informan: Que la propuesta de referencia aparece ajustada a los preceptos reglamentarios, proponiendo su aprobación y los nombramientos de los Ingenieros del ramo Sres. Belloso Rodríguez, Sáenz Santa María y San Juan Otero para las plazas vacantes de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.

Este Consejo entienda debe resolverse el expediente de que se trata de acuerdo con lo informado por el Negociado y Sección del Ministerio; y en su virtud, que debe nombrarse a D. Rafael Belloso, D. Manuel Sáenz Santa María y D. Leopoldo San Juan Otero para las plazas vacantes de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres."

Y de acuerdo con el preinserto dictamen,

Este Ministerio ha resuelto nombrar a D. Rafael Belloso Rodríguez, D. Manuel Sáenz de Santa María y D. Leopoldo San Juan Otero, Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 18 de julio de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza profesional y técnica.

**Orden nombrando a D. Juan J. Miraved del Valle Ingeniero de Laboratorio Metalográfico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 26.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente de provisión de la plaza de Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dicho Alto Cuerpo ha emitido el siguiente dictamen:

"El Director de la Escuela de Ingenieros de Minas eleva a la Superioridad el expediente de concurso para proveer la plaza vacante de Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la mencionada Escuela; formulándose propuesta a favor de D. Juan J. Miraved del Valle.

El Negociado y la Sección del Ministerio, en vista de la propuesta de referencia, que se ajusta a los preceptos reglamentarios, proponen su aprobación y el nombramiento de D. Juan J. Miraved del Valle para la plaza vacante de Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela de Ingenieros de Minas,

Este Consejo entiende debe resolverse el expediente de que se trata, de acuerdo con lo informado por el Negociado y la Sección del Ministerio; y en su virtud, que se nombre a D. Juan J. Miraved del Valle para la plaza vacante de Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela de Ingenieros de Minas."

Y de acuerdo con el preinserto dictamen,

Este Ministerio ha resuelto nombrar a D. Juan J. Miraved del Valle Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela de Ingenieros de Minas, con la remuneración de 5.000 pesetas

anuales que deberá satisfacerse con cargo al capítulo 13, artículo 6.º, concepto 3.º del presupuesto vigente de este Departamento.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 18 de julio de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza profesional y técnica.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo que el Director general de Industria cese en el despacho de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles. ("Gaceta" del 30.)**

Ilmo. Sr.: Nombrado por Decreto fecha 21 del mes actual Director general de Minas y Combustibles D. Justo Feria Salvador, Este Ministerio ha tenido a bien disponer cese V. I. en el despacho y firma de la expresada Dirección general.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de julio de 1933.—*José Franchy Roca*.

Señor Director general de Industria.

## DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el mes de agosto próximo rijan los mismos precios del mes actual para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo. ("Gaceta" del 30.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de agosto rijan para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo, efectuada por dicho Organismo, los precios vigentes durante el presente mes de julio, que son los fijados por Orden de 29 de junio (*Gaceta* del 30).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de julio de 1933.—El Director general, *Justo Feria*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

# INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	457
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de julio de 1933 . . . . .	458
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de mayo de 1933 . . . . .	462
Producción de combustibles durante los meses de enero a mayo de 1933 . . . . .	465
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a mayo de 1933 . . . . .	465
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de mayo de 1933 . . . . .	466
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Presidencia del Consejo de Ministros.—Orden disponiendo se libre la cantidad de 19.000 pesetas para los gastos de asistencia a D. Primitivo Hernández Sampelayo al Congreso Geológico que se ha de celebrar en Wáshington . . . . .	469
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden relativa a la jornada de trabajo en las minas metálicas . . . . .	470
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto que se indica a los señores que se mencionan . . . . .	471
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden disponiendo que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles . . . . .	471

	<u>Páginas</u>
Subsecretaría. Orden concediendo licencia por enfermo al Portero cuarto, con destino en el Distrito minero de Vizcaya, Vicente Escuder Biel.....	472
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que las Sociedades que se mencionan sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo.....	473
Orden nombrando a D. Antonio Cano Murillo Secretario de la Agrupación administrativa de Jurados mixtos de Ciudad Real.....	474
Orden disponiendo se amplíe la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados mineros y metalúrgicos de dicha Sociedad que prestan sus servicios en La Carolina....	474
Orden disponiendo que se amplíe la jurisdicción de la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, a todos los puertos de la provincia.....	475
Ministerio de Industria y Comercio.—Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra).....	476
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden aceptando la dimisión que de su cargo ha presentado D. Jaime Togores Barola.....	477
Orden disponiendo se entienda aplicable a la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto correspondiente, de León, lo establecido por Orden de 27 de febrero del corriente año.....	478
Orden dictando normas relativas a las asistencias a los Jurados mixtos o retirada de las representaciones de los mismos.....	479
Ministerio de Hacienda.—Decreto nombrando Jefes de Administración de primera, segunda y tercera	

	<u>Páginas</u>
clase, Ingenieros de Minas al servicio de la Hacienda pública, a los señores que se indican.....	480
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.....	481
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo cesen en los cargos que se expresan del Jurado mixto que se menciona los señores que se citan....	482
Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona.....	482
Presidencia del Consejo de Ministros.—Orden disponiendo se expida el libramiento de la cantidad que se indica a favor de los señores que se mencionan para que realicen la comisión del servicio que se les confiere.....	483
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que los Ayudantes facultativos de Minas que prestan servicios en las fábricas siderometalúrgicas, estarán sometidos en lo sucesivo al Jurado mixto que se expresa.....	484
Orden disponiendo sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación sobre accidentes del trabajo, la entidad denominada «Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo y de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas», domiciliada en Bilbao.....	485
Orden aceptando a D. Luis Moles la dimisión de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Barcelona.....	486
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Oficina reguiadora y Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas, y otra en el Distrito minero de Zaragoza.....	487
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las	

	<u>Páginas</u>
elecciones para la designación de los Vocales del Jurado mixto que se menciona .....	488
Orden disponiendo que D. Miguel Martín Bolaños cese en el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva .....	488
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Madrid, a los señores que se expresan .....	489
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Santander una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas .....	489
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Ordenes nombrando Presidentes y Vicepresidentes de las Agrupaciones que se indican a los señores que se mencionan.....	490
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, a D. Efrén Sarrión González y D. Antonio García Gómez .....	491
Orden dejando sin efecto el apartado segundo de la Orden de 7 de junio próximo pasado, que confiere derecho electoral para elegir los representantes patronos del Jurado mixto de Oficinas, de Huelva, a diversas entidades mineras.....	491
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden dando normas para fijar la cuantía de las primas correspondientes a las minas del Sindicato de Linares-La Carolina.....	492
Orden adjudicando definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) a D. Francisco Sánchez Madrid.	493
Orden disponiendo que los Ministros de Hacienda y de Obras Públicas designen el funcionario del Departamento de su cargo que ha de formar parte de la Comisión Interministerial que se indica .....	494
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Justo Feria Salvador.....	494

	<u>Páginas</u>
Orden modificando la composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares La Carolina .....	495
Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina.....	496
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden nombrando a los señores que se citan Profesores de la Escuela de Capataces facultativos, de Mieres .....	497
Orden nombrando a D. Juan J. Miraved del Valle Ingeniero de Laboratorio Metalográfico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.....	498
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden disponiendo que el Director general de Industria cese en el despacho de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles.....	499
Dirección general de Minas y Combustibles.—Disponiendo que durante el mes de agosto próximo rijan los mismos precios del mes actual para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo.....	499

\* \* \*

Estudio industrial del manchón carbonífero de Carballo y Cibeá, por los Ingenieros *D. José Fernández* y *D. Celso R. Arango*.

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



BOLETÍN OFICIAL  
DE  
MINAS, METALURGIA  
Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

SECCIÓN OFICIAL



MOVIMIENTO DE PERSONAL

9 de agosto.—Se destina al Distrito minero de Zaragoza al Ayudante D. Fernando Iglesias Martínez.

9 de agosto.—Se destina a la Oficina Reguladora y Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas al Ayudante don Federico Pinós Ramírez.

9 de agosto.—Fallece el Ingeniero Jefe de segunda clase D. Francisco Cascajosa.

12 de agosto.—Fallece el Ingeniero Jefe de primera clase D. Santiago Aréchaga Bergarecha.

16 de agosto.—Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Barcelona a D. José de Murga y Gil.

Con motivo del fallecimiento del Sr. Cascajosa se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Ingeniero Jefe de segunda clase D. Emilio de Jorge y López de Zubiría; a Ingenieros primeros D. Ramón Quijano de la Colina, y por hallarse éste en situación de supernumerario, D. Luis Ornilla Larrazábal, y reingresa como Ingeniero segundo D. Fermín Ponte y Manso de Zúñiga.

Con motivo del fallecimiento del Sr. Aréchaga se produce el siguiente movimiento de escala:

A Ingeniero Jefe de primera clase, D. Constantino Alonso



García; a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Bernardino Rolandi Pera; a Ingenieros primeros, D. José Agudo Gutiérrez, y por hallarse éste en situación de supernumerario, D. Julián Pacheco Talavera; a Ingeniero segundo, D. Manuel Serra Martínez, y reingresa como Ingeniero tercero, D. José Silvariño González.

28 de agosto.—Se destina al Distrito minero de La Coruña al Ingeniero D. Carlos Fernández Maquieira.

Se destina al Distrito minero de Murcia al Ingeniero don Fermín Ponte y Manso de Zúñiga.

Se destina a la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) al Ingeniero D. Emilio González Llana y Fagoaga.

30 de agosto.—Se destina al Distrito minero de Córdoba al Ingeniero tercero D. Torcuato Hevia Alvarez.

31 de agosto.—Se destina a las órdenes de la Dirección, interinamente, al Ingeniero tercero D. José Silvariño González.

## ESTADISTICA

**Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de junio de 1933**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	370.067
Antracita.....	539
<b>TOTAL.....</b>	<b>370.606</b>

Coque..... 7.598 toneladas.  
Aglomerados..... 9.222 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	2.947

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	418
Lignito.....	6.178
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.596</b>

Producción de coque: » toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	33.661

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	23.492
Antracita.....	11.169
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.661</b>

Aglomerados..... 6.411 toneladas.  
Coque..... 2.330 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	776

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	65.956
Antracita.....	22.004
<b>TOTAL.....</b>	<b>87.960</b>

Aglomerados..... 15.096 toneladas  
Coque..... 734 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	18.382
Antracita.....	12.450
<b>TOTAL.....</b>	<b>30.832</b>

Aglomerados..... 12.054 toneladas.  
Coque..... » —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	2.828
Coque de gas.....	465 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	14.000
Aglomerados de hulla...	8.685 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	9.005

### Valencia

Coque metalúrgico.....	> toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	> toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	19.346 toneladas.
Aglomerados.....	2.004

### Zaragoza-Huesca

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	>
Lignito.....	3.118
TOTAL.....	3.118

Aglomerados.....	> toneladas.
Coque de gas.....	296

### Producción de combustibles durante los meses de enero a junio de 1933

	Meses anteriores	Junio	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	2.295.365	525 976	2.821.341
Antracita.....	236.123	46.162	282.285
Lignito.....	127.507	24 852	152.359
TOTAL.....	2.658.995	596 990	3.255.985
Coque metalúrgico.....	154.002	30 769	184.771
Aglomerados.....	257.117	53.472	310.589

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Meses de enero a junio de 1933:

Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Junio	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero) ..	842.664	177.850	1.020.514
Benzol 50 por 100 (medio)...	22.674	10.500	33 174
Solvent-nafta (pesado) .....	183.649	46 845	230.494
Otros tipos .....	229.437	46.451	275.888
TOTAL.....	1.278.424	281.646	1.560.070
Aceites crudos (alquitranes)	7.396.584	1.542.846	8 939.430

Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	3.004.301	603.430	3.607.731
Gasolinas y similares.....	1.873.938	495.352	2.369.290

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESSENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de junio de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	7.046
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	13.595
Huelva.....	519
Jaén.....	400
Murcia.....	314
Oviedo.....	2.250
Santander.....	36.182
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	107.715
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>168.021</b>
Meses anteriores.....	750.028
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>918.049</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	2.055	»	»	»
Coruña.....	»	»	77.000	206.000	»
Guipúzcoa.....	40	2.491	»	»	»
Oviedo.....	4.047	4.415	»	»	»
Santander.....	2.395	2.520	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	1.804	»	»	»
Vizcaya.....	23.801	29.552	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>30.283</b>	<b>42.837</b>	<b>77.000</b>	<b>206.000</b>	<b>»</b>
Meses anteriores	134.609	183.564	2.271.700	1.475.200	326.620
<b>T. A LA FECHA.</b>	<b>164.892</b>	<b>226.401</b>	<b>2.348.700</b>	<b>1.681.200</b>	<b>326.620</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	129	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	38	»
Guipúzcoa.....	451	»
Murcia.....	574	»
Oviedo.....	»	666
Santander.....	5.850	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.042</b>	<b>666</b>
Meses anteriores.....	24.718	2.944
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>31.760</b>	<b>3.610</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	M E T A L			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	615.052	»
Huelva...	167.805	746.727	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	7.715	35.325	»
Sevilla...	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>167.805</b>	<b>746.727</b>	<b>7.715</b>	<b>650.377</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	911.136	4.485.095	205.599	2.935.279	50.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>1.078.941</b>	<b>5.231.822</b>	<b>213.314</b>	<b>3.585.656</b>	<b>60.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	750
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>750</b>
Meses anteriores.....	777
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.527</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	— Toneladas	— Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	59	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	45	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	40	»
Córdoba.....	604	2.345
Granada-Málaga.....	33	857
Guipúzcoa.....	»	502
Jaén.....	3.366	380
Murcia.....	876	3.075
Santander.....	555	»
Sevilla.....	»	»
TOTAL.....	5.578	7.159
Meses anteriores.....	31.424	34.194
TOTAL A LA FECHA.....	37.002	41.353

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	— Kilogramos
Jaén.....	»
Granada-Málaga.....	929
Córdoba.....	1.843
TOTAL.....	2.772
Meses anteriores.....	12.505
TOTAL A LA FECHA.....	15.277

**Legislación**

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES**

*Personal*

**Anunciando concurso para proveer una plaza de Ingeniero subalterno en la Sección segunda (Minas e Industrias metalúrgicas) y otra en cada uno de los Distritos mineros de Córdoba, La Coruña y Murcia. ("Gaceta" del 1.)**

Vacante en la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de julio de 1933.—El Director general, *J. Ferría Salvador*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Córdoba una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anun-

cie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de julio de 1933.—El Director general, *J. Ferría Salvador*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de La Coruña una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de julio de 1933.—El Director general, *J. Ferría Salvador*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Murcia una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 28 de julio de 1933.—El Director general, *J. Ferría Salvador*.

## MINISTERIO DE HACIENDA

**Ordenes resolviendo instancias de la Sociedad anónima Española de la Dinamita solicitando la clasificación de los explosivos y detonadores de su fabricación que se mencionan. (“Gaceta” del 3.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia presentada por la Sociedad anónima Española de la Dinamita, establecida en Galdácano (Vizcaya), para que sean clasificados los explosivos de su fabricación denominados: Goma núm. 1, especial; Goma número 1; Goma núm. 2, especial; Goma núm. 2; Goma número 2, especial B; Goma núm. 3; Dinamita núm. 1, Dinamita especial roja, Dinamita especial negra y Dinamita número 3, con arreglo a lo prevenido en el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932.

Resultando que los explosivos de referencia figuraban entre los que estaban autorizados antes de promulgarse la Ley de 17 de marzo de 1932, y que dentro del plazo fijado en la Orden ministerial de 25 de marzo del mismo año fué presentada por la Sociedad anónima Española de la Dinamita, instancia de clasificación, previos los ensayos que determinan las disposiciones vigentes, indicando que contaba con medios para realizar éstos:

Resultando que tomadas las tres muestras de cada uno de los explosivos enumerados, en la forma prevista en la Orden ministerial antes citada, fué remitida una al Laboratorio de

la Escuela especial de Ingenieros de Minas para la realización del análisis químico, quedando otra en la fábrica para practicar los ensayos de potencia y entregándose la tercera a la Sociedad interesada para que fuera conservada hasta la clasificación definitiva del explosivo:

Resultando que el análisis químico practicado en el Laboratorio de referencia ha dado los resultados siguientes:

Goma núm. 1, especial (por 100): Humedad, 0,40; nitroglicerina, 69,43; nitrocelulosa, 4,44; nitrato amónico, 22,38; Celulosa, 3,35.

Goma núm. 1 (por 100): Humedad, 0,17; nitroglicerina, 69,88; nitrocelulosa, 5,16; nitrato potásico, 23,96; celulosa, 0,83.

Goma núm. 2, especial (por 100): Humedad, 1,68; nitroglicerina, 37,32; nitrocelulosa, 2,39; nitrato amónico, 17,92; nitrato sódico, 28,03; harina, 12,66.

Goma núm. 2 (por 100): Humedad, 1,30; nitroglicerina, 47,20; nitrocelulosa, 2,35; nitrato sódico, 36,62; harina, 12,53.

Goma núm. 2, especial B (por 100): Humedad, 0,26; nitroglicerina, 24,80; dinitrotolueno, 10,78; nitrocelulosa, 1,86; nitrato amónico, 61,45; celulosa, 0,85.

Goma núm. 3 (por 100): Humedad, 1,44; nitroglicerina, 23,77; nitrato amónico, 22,08; nitrato sódico, 45,24; harina, 7,47.

Dinamita núm. 1 (por 100): Humedad, 0,55; nitroglicerina, 74,85; gühr, 24,09; carbonato sódico, 0,51.

Dinamita especial roja (por 100): Humedad, 0,40; nitroglicerina, 70,86; gühr, 28,74.

Dinamita especial negra (por 100): Humedad, 0,36; nitroglicerina, 23, 24; nitrato sódico, 62,45; carbón, 13,95.

Dinamita núm. 3 (por 100): Humedad, 0,17; nitroglicerina, 22,05; nitrato sódico, 64,39; carbón, 13,39.

Resultando que los promedios de los ensanchamientos obtenidos en los ensayos por el método de los bloques de plomo fueron los siguientes:

Goma num. 1, especial. Diez gramos de muestra, 442,25 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 147,75 ídem ídem.

Goma núm. 1. Diez gramos de muestra, 361 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 158,50 ídem ídem.

Goma núm. 2, especial. Diez gramos de muestra, 288,50 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 158,50 ídem ídem.

Goma núm. 2. Diez gramos de muestra, 252 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 147,75 ídem ídem.

Goma núm. 2, especial B. Diez gramos de muestra, 411 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 158,50 ídem ídem.

Dinamita núm. 1. Diez gramos de muestra, 243,05 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 147,75 ídem ídem.

Dinamita especial roja. Diez gramos de muestra, 236 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 147,75 ídem ídem.

Dinamita número 3. Diez gramos de muestra, 149 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 157 ídem ídem.

Goma núm. 3. Diez gramos de muestra, 165,25 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 157 ídem ídem.

Dinamita especial negra. Diez gramos de muestra, 262,75 centímetros cúbicos.

Siete gramos de ácido picrico, 157 ídem ídem.

Resultando que publicada en la *Gaceta de Madrid* la clasificación que se deduce de los datos anteriores, a fin de que el que se considerase perjudicado pudiera solicitar nuevos ensayos del explosivo de referencia, transcurrió el plazo legal sin que fuese ejercitado por nadie este derecho:

Considerando que se han cumplido todos los trámites legales para la clasificación de los explosivos enumerados, y que

los ensanchamientos en los bloques de plomo en relación con los del explosivo tipo, fueron inferiores a éste en el denominado Dinamita número 3; superiores, sin llegar al duplo, en el caso de los explosivos: Goma núm. 2, especial; Goma núm. 2, Dinamita núm. 1, Dinamita especial roja, Dinamita especial negra y Goma núm. 3, y que excedieron del duplo los producidos por los llamados Goma núm. 1, especial; Goma número 1 y Goma núm. 2, especial B.

Visto el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932.

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que los explosivos objeto de esa disposición sean clasificados, a los efectos del impuesto, en la forma siguiente:

*Explosivos de baja potencia.* Dinamita núm. 3, con la composición siguiente:

Humedad, 0,17; nitroglicerina, 22,05; nitrato sódico, 64,39; carbón, 13,39.

*Explosivos de media potencia.* Goma núm. 2, especial, con la composición siguiente: Humedad, 1,63; nitroglicerina, 37,32; nitrocelulosa, 2,39; nitrato amónico, 17,92; nitrato sódico, 28,03; harina, 12,66.

Goma núm. 2, con la composición siguiente: Humedad, 1,30; nitroglicerina, 47,20; nitrocelulosa, 2,35; nitrato sódico, 36,62; harina, 12,53.

Dinamita núm. 1, con la composición siguiente: Humedad, 0,55; nitroglicerina, 74,85; gühr, 24,09; carbonato sódico, 0,51.

Dinamita especial roja, con la composición siguiente: Humedad, 0,40; nitroglicerina, 70,86; gühr, 28,74.

Dinamita especial negra, con la composición siguiente: Humedad, 0,36; nitroglicerina, 23,24; nitrato sódico, 62,45; carbón, 13,95.

Goma núm. 3, con la composición siguiente: Humedad, 1,44; nitroglicerina, 23,77; nitrato amónico, 22,08; nitrato sódico, 45,24; harina, 7,47.

*Explosivos de gran potencia.* Goma núm. 1, especial, con la composición siguiente: Humedad, 0,40; nitroglicerina,

69,43; nitrocelulosa, 4,44; nitrato amónico, 22,38; celulosa, 3,35.

Goma núm. 1, con la composición siguiente: Humedad, 0,17; nitroglicerina, 69,88; nitrocelulosa, 5,16; nitrato potásico, 23,96; celulosa, 0,83.

Goma núm. 2, especial B, con la composición siguiente: Humedad, 0,26; nitroglicerina, 24,80; dinitrotolueno, 10,78; nitrocelulosa, 1,86; nitrato amónico, 16,45; celulosa, 0,85.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos, Madrid, 13 de julio de 1933.—P. D., Vergara.

Señor Director general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

\* \* \*

Ilmo. Sr: Vista la instancia presentada por la Sociedad anónima Española de la Dinamita, establecida en Galdácano (Vizcaya), para que sean clasificados los detonadores números 3, 5, 6, 7 y 8, con arreglo a lo prevenido en la Ley de 17 de marzo de 1932:

Resultando que los detonadores de referencia figuraban entre los que estaban autorizados antes de promulgarse la Ley de 17 de marzo de 1932 y que dentro del plazo fijado en la Orden ministerial de 25 de mayo del mismo año, fué presentada instancia pidiendo su clasificación, previos los ensayos que determinan las disposiciones vigentes, indicando que contaba con medios en su fábrica de Galdácano para realizar éstos:

Resultando que siendo la carga de dichos detonadores mixta de fulminato de mercurio y trilita y que al no ser exclusiva del primer producto, hubo de disponerse el desmuestre y práctica de los ensayos al bloque de plomo, ateniéndose a lo prescrito en el apartado sexto de la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932:

Resultando que hechos oficialmente dichos ensayos comparativos al bloque de plomo, tomando como tipo detonadores conteniendo 572 miligramos de fulminato de mercurio y 78 miligramos de clorato potásico, se obtuvieron los ensanchamientos medios que a continuación se expresan:

*Detonadores núm. 3* (0,55 gramos de carga):



Muestra, 7,3 centímetros cúbicos.

Tipo, 8 ídem ídem.

Detonadores núm. 5 (0,72 gramos de carga):

Muestra, 10,1 centímetros cúbicos.

Tipo, 8 ídem ídem.

Detonadores núm. 6 (0,74 gramos de carga):

Muestra, 12,2 centímetros cúbicos.

Tipo, 8 ídem ídem.

Detonadores núm. 7 (1,11 gramos de carga):

Muestra, 19,6 centímetros cúbicos.

Tipo, 8 ídem ídem.

Detonadores núm. 8 (1,21 gramos de carga):

Muestra, 28 centímetros cúbicos.

Tipo, 8 ídem ídem.

Resultando que publicada en la *Gaceta de Madrid* la clasificación que se deduce de los datos anteriores, a fin de que el que se considere perjudicado pudiera solicitar nuevo ensayo de los detonadores, transcurrió el plazo legal sin que fuera ejercitado por nadie ese derecho:

Considerando que se han cumplido todos los trámites legales para la clasificación de los detonadores de referencia y que los ensanchamientos medios en los ensayos al bloque de plomo fueron superiores a los del tipo definido en el apartado sexto de la citada Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, con la excepción del llamado núm. 3, correspondiendo, por tanto, clasificar a este último entre los detonadores corrientes y los restantes como detonadores enérgicos.

Este Ministerio ha tenido a bien clasificar, a los efectos del impuesto, como detonador corriente al denominado número 3 con carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 0,55 gramos de peso y como detonadores enérgicos a los números 5, 6, 7 y 8, todos ellos de carga mixta de fulminato de mercurio y trilita de 0,72, 0,74, 1,11 y 1,21 gramos de peso, respectivamente.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos, Madrid, 13 de julio de 1933.—P. D., Vergara.

Señor Director general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Técnicos del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar la Sección de Técnicos del Jurado mixto de Técnicos de la industria privada, de Madrid,

Este Ministerio ha dispuesto que la mencionada Sección quede constituida de la manera siguiente:

*Vocales patronos efectivos:* D. Federico Mayo Gayarre, D. Braulio Alfageme Bustos, D. Pedro Herranz y Herranz, D. Luis Martín de Vidales y Orueta, D. Manuel Gutiérrez Cortines y D. Angel Pérez de la Torre.

*Vocales patronos suplentes:* D. Ramón Beamonte del Río, D. Rafael La Calle Rodríguez, D. José María Molina Moreno, D. José Mezquita Ortega, D. Mario Rodríguez Villar y D. Virgilio Oñate Sánchez.

*Vocales obreros efectivos:* D. Eduardo Varela, D. Elías Riesgo, D. Juan Ampuero Cibeira, D. José López Valencia, D. Carlos Gallego Bermejo y D. Aniceto Gómez Orcazarán.

*Vocales obreros suplentes:* D. Antonio Van-Baumberghen, D. José Vizoso Abad, D. Tomás Rosa Bartolomé, D. Emilio Castellanos, D. Pedro López Muñoz y D. Manuel J. Prieto Fernández.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de julio de 1933.—Francisco L. Caballero.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que para la provisión de las vacantes que se produzcan en las plazas de Secretario o de Oficiales y Auxiliares de las Secretarías de los Jurados mixtos, éstos abran un concurso público. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: En Orden de este Ministerio, fecha 6 de junio de 1932, se dispuso lo siguiente:

"La Ley de 27 de noviembre de 1931 preceptúa en su artículo 18 que los Secretarios de los Jurados mixtos serán nombrados por el Ministro de Trabajo y Previsión, previo concurso en que se exijan conocimientos de la vida industrial o agrícola de la legislación del país; y que asimismo el Ministro designará también libremente el personal de las Secretarías de dichos organismos: pero deseando este Ministerio que las vacantes que hayan de proveerse en las Agrupaciones administrativas lo sean entre los que acrediten mayor capacidad para el desempeño de los cargos, ha decidido disponer:

1.º Que para la provisión de las vacantes que se produzcan en las plazas de Secretario o de Oficiales y Auxiliares de las Secretarías de los Jurados mixtos, éstos abrirán un concurso público por el plazo de un mes en el que podrían tomar parte quienes acrediten conocimientos relacionados con la actividad industrial o agrícola del país y la legislación social."

La referida Orden ha sido objeto de interpretaciones distintas, en cuanto a la manera de hacer la convocatoria para la provisión de las correspondientes plazas y requisitos que a los aspirantes debía exigírseles. Se ha confundido, en casos, el concurso con la oposición, y se han establecido, en otros, normas y pruebas de tan diversa índole y desarmonía, que es necesario, en bien del servicio y como garantía para los concursantes, determinar las reglas a que en lo sucesivo han de acomodarse inexcusablemente tales concursos.

Si documentalmente pueden ser acreditados los conocimientos que se relacionan con la vida industrial o agrícola del país y la legislación social, no sucede lo mismo con aquellos

de carácter esencialmente prácticos, cual la Mecanografía, y a veces la Taquigrafía, que han de constituir la base o totalidad de la labor de los Oficiales y Auxiliares en los Jurados mixtos; por lo que este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que la provisión de las plazas de Secretario de las Agrupaciones de Jurados mixtos o Jurados independientes, se realice en todo caso por el régimen de concurso señalado en el artículo 18 de la correspondiente ley, sin que en las convocatorias se establezcan otras limitaciones que la de edad, ni se exijan exámenes o pruebas que alteren la condición legal de concurso prefijada por la Ley.

2.º Que las vacantes de Oficial y Auxiliar, además de la acreditación de los conocimientos que exige la Orden de 6 de junio de 1932, podrán requerirse ejercicios de examen, siempre que los mismos se contraigan exclusivamente a Mecanografía, Taquigrafía, o ambas materias, y se exprese concretamente en la convocatoria; y

3.º Que se mantengan las condiciones de preferencia contenidas en la Orden de 6 de julio de 1932.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de julio de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden disponiendo que la circulación de los carbones en la provincia de Oviedo se sujete a lo que se estipula en el Reglamento que se inserta. ("Gaceta" del 4.)**

Hace ya tiempo que los productores de carbón de la cuenca de Asturias vienen luchando, entre otras muchas, con la dificultad, cada día mayor, que constituye la legión de explotadores clandestinos, que por medio de las labores denominadas en la región "chamizos", operan y se luchan extrayendo carbón de concesiones y labores que no les pertenecen, sin respeto alguno al derecho de propiedad y sin sujetarse a los preceptos más elementales y fundamentales de la Policía minera.

Dichas explotaciones clandestinas se dedican preferentemente a agotar y suprimir los macizos de protección que dejan las explotaciones debidamente llevadas, con fines de seguridad y protección.

De la importancia que ha llegado a revestir este problema, dará idea el hecho de que, según cálculos dignos de crédito, la cantidad de carbón lanzada al mercado y procedente de tales explotaciones excede bastante de 400 toneladas diarias, y no hace falta encarecer lo que esto significa en momentos como los actuales, de marcada depresión de consumo.

En más de una ocasión se ha intentado paralizar alguna de tales labores, sin conseguirse resultado práctico ninguno, pues las que momentáneamente se cerraron, reanudaron muy pronto sus trabajos.

Y ante la necesidad apremiante de poner fin a semejante situación, y considerando que seguramente las medidas más eficaces con tal objeto han de ser las que reglamenten la circulación y facturación de los carbones en forma que se vean imposibilitados de llevarla a cabo los que no sean de procedencia legítima,

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta del Comité Ejecutivo de Combustibles, se ha servido disponer que, a partir de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta*, la circulación de los carbones en la provincia de Oviedo se sujete a lo que se estipula en el siguiente Reglamento:

## REGLAMENTO

### DE CIRCULACION DE COMBUSTIBLES SOLIDOS

#### TÍTULO PRIMERO

##### *Disposiciones generales.*

Artículo 1.º Los combustibles sólidos naturales y sus transformados también sólidos, como el coque y los aglomerados, necesitarán en la provincia de Oviedo, para ser facturados con cualquier destino, o para circular dentro de la pro-

vincia, incluso en el interior de las poblaciones, por otros medios de transporte distintos del ferrocarril, la presentación de una guía en el primer caso, o ir acompañados de un vendí en el segundo, con sujeción a lo que se establece en el presente Reglamento.

Art. 2.º Los expresados documentos (guías o vendís) tienen como finalidad acreditar que los combustibles a que se refieren son de legítima procedencia; por lo cual, la carencia de los mismos se considerará como prueba de la falta de aquella, incurriendo en consecuencia, los que en esas condiciones los pongan en circulación, en las sanciones y responsabilidades que más adelante se indican.

Art. 3.º La documentación que autorice los transportes de combustibles sólidos será del modelo oficial. Formará parte de libros talonarios, foliados con numeración correlativa, debiendo emplearse sucesivamente por el orden de numeración.

Estos libros talonarios, antes de empezar a utilizarse, deberán ser registrados, sellados y autorizados en la primera página por la Delegación del Comité Ejecutivo de Combustibles, con indicación de la entidad (nombre, mina, almacenista o razón social), que podrán hacer uso de cada uno.

Al terminarse el talonario, y si por cualquiera causa quedase inutilizado, deberá ser visado y anulado en la última página por la misma Delegación que lo autorizó.

La entidad a cuyo favor fueron habilitados, deberá conservar durante tres años, a disposición de la Delegación, estos talonarios terminados y anulados.

Art. 4.º Las entidades que utilicen estos libros talonarios y documentos de circulación, deberán remitir a la Delegación de Combustibles y dentro de los cinco primeros días de cada mes, por mediación del Sindicato Carbonero Asturiano, una relación jurada del primer número y del último de los talones de cada libro que hayan extendido en el mes anterior y de la cantidad total de carbón que haya circulado a su amparo.

Art. 5.º Se extenderá por cada unidad de transporte, es decir, carro, camión, vagón de ferrocarril, etc. (salvo lo dis-

puesto en el artículo 11), un solo documento de circulación, que no podrá ser utilizado más que una sola vez.

En el caso de que se cometiera algún error al extender la guía o vendí o de que hubiese rotura al separar el documento del talonario, se anulará aquél y se incorporará a la matriz del talonario, saldando la inutilización por medio de una nota firmada y sellada inserta al dorso de la principal y de la matriz. El número correspondiente a cada folio inutilizado deberá hacerse constar al dar por cancelado el talonario a que corresponda.

Art. 6.º Los productores o almacenistas deberán solicitar y recoger los talonarios de documentos de circulación, por mediación del Sindicato Carbonero Asturiano, en la Delegación del Comité Ejecutivo de Combustibles, la cual los entregará gratuitamente, autorizándolos exclusivamente para uso de la entidad a que se concedan en la forma señalada en el artículo 3.º

En el momento de recoger el primer talonario, el concesionario registrará en la Delegación y Sindicato la firma o el sello que se proponga emplear para responder del buen uso y autenticidad de los documentos que expida.

Se entregará a las estaciones de los ferrocarriles por el Sindicato Carbonero Asturiano una relación de las entidades autorizadas para facturar, en la que ha de figurar, al lado del nombre de cada una de ellas, el sello o firma registrados en la Delegación de Combustibles y en el Sindicato Carbonero Asturiano.

Art. 7.º Las guías o vendís serán nulos y sin ningún valor en los siguientes casos:

1.º Cuando estén expedidos por personas o entidades distintas de los adjudicatarios de los talonarios correspondientes o por industriales que no estén debidamente autorizados para extenderlos.

2.º Cuando carezcan de alguno de los datos necesarios para la comprobación del producto a que se refieran.

3.º Cuando se haya omitido en ellos la firma o sello de

la persona o entidad que deba utilizarlos y que esté registrada en la delegación como capacitada para darles validez.

4.º Cuando estén enmendados, adicionados o interlineados sin haber sido salvados estos defectos por el expedidor autorizado.

5.º Cuando su contenido no concuerde con la mercancía a que se refieran.

6.º Cuando de la comprobación resulten diferencias de peso que excedan del 5 por 100 del declarado.

7.º Cuando los talones (matriz, principal y duplicado), apareciesen cortados y pegados.

8.º Cuando contengan designación falsa de destino de la mercancía.

9.º Cuando se utilicen con otros fines de los taxativamente consignados en el documento.

Los errores u omisiones que acaban de consignarse serán castigados con arreglo a los preceptos del presente Reglamento.

En los casos no previstos en éste se procederá por analogía con lo dispuesto en la vigente legislación en materia de contrabando y defraudación y demás disposiciones aplicables a este fin.

Art. 8.º La responsabilidad que resulte de la inobservancia de las presentes disposiciones corresponde al remitente. A él es a quien corresponde cuidar de que el transporte del carbón de que sea causante se haga con arreglo a los preceptos del presente Reglamento.

Art. 9.º Los ferrocarriles y los Capitanes de barco no admitirán para facturación y embarque carbón que no llegue acompañado de su correspondiente documento de circulación.

Art. 10. La guía o vendí de cualquier partida de carbón deberá ser del modelo que corresponda, según el presente Reglamento.

Art. 11. Los vagones de ferrocarril facturados al mismo tiempo y con un mismo destino, podrán ser incluidos en una sola guía.

Los buques que transporten carbón en comercio de cabotaje llevarán un certificado de origen de la mina o minas de



que procede el carbón; o, en todo caso, un certificado de origen del cargador, bajo cuya responsabilidad viaja el carbón, sin perjuicio de la presentación de la correspondiente guía de circulación de origen a puerto.

## TÍTULO II

### *De los documentos de circulación y de su uso.*

Art. 12. Los combustibles que procedan, ya de una mina, ya del almacén, y se transporten por caminos ordinarios a la clientela consumidora, irán acompañados de un vendí. Se extenderá un vendí para cada vehículo transportador, y cada uno no servirá más que para un solo viaje y una sola vez.

Los vendís deberán contener el nombre o razón social y señas de la mina o almacenista remitente, clase de combustible, procedencia (si es almacenista), nombre o razón social y señas del comprador y fecha en que se realice el transporte.

Sólo podrán extender los vendís las entidades que expidan combustibles, bien sea minas de donde se extraiga o almacenistas con establecimiento abierto: habiendo de estar todas ellas autorizadas por la Delegación del Comité Ejecutivo de Combustibles, para vender o para hacer expediciones en transportes.

Para estos efectos se considerarán como almacenistas (con exclusión de los detallistas), los depósitos al por mayor que estén abiertos y funcionen con arreglo a las prescripciones de la legislación vigente.

Todas estas entidades solicitarán de la Delegación del Comité Ejecutivo de Combustibles la autorización necesaria para extender vendís y serán las únicas que puedan hacer transacciones y ordenar transportes por cantidades superiores a 500 kilos.

Art. 13. Los vendís procederán de un libro talonario del modelo oficial. Estarán foliados con números correlativos y constarán de dos partes: una, matriz, que quedará formando parte del libro en poder del remitente, y la parte desprendida, que acompañará a la mercancía y será entregada al comprador.

Art. 14. El comprador, en el momento de recibir la mercancía, inutilizará el vendí y lo conservará durante un año como documento que acredite la procedencia del carbón, anotando en él la fecha en que recibió el carbón y el peso recibido.

Art. 15. Los talonarios de vendís se solicitarán en la forma prevista en el artículo 6.º y se entregarán autorizados exclusivamente para la razón social que deba emplearlos, haciéndolo constar así en la diligencia de la primera página del talonario.

Art. 16. El uso de las guías está reservado para los transportes por ferrocarril. Cada guía no podrá utilizarse más que una vez para una sola expedición.

Las guías serán del modelo oficial y deberán expresar con toda claridad la clase, tamaño y peso del combustible cuya circulación autorizan; especificarán el nombre y razón social del remitente, su calidad de productor, importador o almacenista, y el domicilio del consignatario; y expresará, por último, la fecha de la expedición. Las guías habrán de ir autorizadas con el sello o firma del remitente, registrado y autorizado por la Delegación.

Art. 17. Los importadores, almacenistas y productores se proveerán de los libros talonarios de guías del modelo oficial en la forma dispuesta en el artículo 6.º Cada hoja de las mismas constará de tres partes: una, matriz indicadora, que quedará unida al libro; otra, principal, que será la que se destine al consignatario, y la duplicada, que conservará el remitente.

Al entregar una partida de carbón en la estación de ferrocarril para ser transportada, se presentarán juntamente con la declaración de expedición las guías principal y duplicada, sin separar una de otra. Ambas serán devueltas estampando en ellas las indicaciones:

“Utilizada en la expedición número . . . . de fecha . . . .”

El remitente conservará la duplicada como justificante del destino del carbón expedido y remitirá la principal al consignatario. La estación de destino, si pertenece a la provincia de Oviedo, exigirá la presentación de la guía para la entrega de la mercancía, y una vez realizada esta entrega, devolverá el do-

cumento al consignatario, fijando al dorso de dicho documento la fecha en que se retira de la estación. Cuando el carbón se destine a embarque, esta documentación será unida al certificado de origen exigido en el artículo 11.

El consignatario no podrá utilizar las guías para otros fines que para justificar la procedencia de los carbones que reciba.

En los libros de expedición de salida, de llegada y en los documentos de ruta que formalice la Empresa transportadora se indicarán el número y fecha de la guía, debiendo estos datos constar también en la declaración de expedición.

Art. 18. La responsabilidad en que se incurra por el mal uso que pueda hacerse de las guías corresponde al remitente. Las del consignatario y transportador son las derivadas de la legislación común.

### TÍTULO III

#### *De las sanciones.*

Art. 19. Las infracciones a lo dispuesto en el presente Reglamento serán castigadas con arreglo a lo dispuesto en el presente título.

Las sanciones consistirán en multas en metálico, en el decomiso de los combustibles que circulen indebidamente y, en casos muy graves, en la suspensión de la autorización para efectuar transportes.

Las multas se harán efectivas en la Tesorería del Comité Ejecutivo de Combustibles.

Art. 20. Constituyen faltas punibles todas las infracciones del presente Reglamento, incurriendo, como consecuencia, en responsabilidad:

1. Los que pongan en circulación carbones en general sin cumplir los requisitos que se detallan en este Reglamento respecto de las guías y vendís.

2. Los remitentes que utilicen documentos con alguno de los vicios de nulidad especificados en el artículo 7.º

3. Los almacenistas de carbón que extiendan documen-

tos de circulación que no se ajusten al modelo oficial y los que los expidan sin consignar todos los datos exigidos.

4. Los almacenistas de carbón que extiendan documentos de circulación para los que no estén autorizados.

5. Los remitentes que transporten carbones con denominaciones que oculten su verdadera calidad.

6. Los que simulen ventas, aumenten o disminuyan maliciosamente las cantidades vendidas con objeto de falsear las cifras de consumo.

7. Los que, sin ser productores o almacenistas, ni estar debidamente autorizados, extiendan guías y vendís.

8. Los que utilicen un mismo documento (vendí o guía) para dos o más transportes.

9. Los que lleven más de un documento para transporte, con el fin de hacer uso de uno u otro, según su conveniencia.

10. Los que por cualquier medio traten de desvirtuar o conducir a engaño en la calidad, procedencia o destino.

Art. 21. Para los efectos de las sanciones se distinguirán:

a) Faltas leves. y

b) Faltas graves.

Las faltas leves se castigarán con multas de 10 a 75 pesetas, y las graves con multas de 100 a 2.000 pesetas.

Aparte de estas multas, el Comité Ejecutivo de Combustibles podrá disponer que sea decomisado y vendido el carbón que se transporte sin cumplir las prescripciones del presente Reglamento, destinando su importe al Orfanato de Mineros Asturianos.

A los efectos de este artículo, se considerarán faltas leves la omisión por olvido de alguno de los detalles exigidos para la validez de los documentos de circulación, cuando de los hechos se deduzca que no ha habido premeditación ni malicia.

Se considerarán faltas graves la repetición y reincidencia en las faltas leves ya castigadas y aquellas en que resulte de los hechos demostrada la intención premeditada de falsear la finalidad de lo dispuesto en el presente Reglamento.

Las faltas a que se refieren los apartados 1, 2, 3, y 4 del artículo anterior, serán siempre castigadas como faltas graves.

Art. 22. También se considerarán incurso en falta grave y serán castigados con multas que no bajarán de 100 pesetas, pudiendo llegar hasta 2.000:

1.º Los que dificulten la acción inspectora omitiendo o retrasando, sin causa justificada, la presentación de las cuentas, datos, estadísticas y documentos que hayan de formar con arreglo al presente Reglamento.

2.º Las Empresas y los almacenistas que no presenten inmediatamente, al ser para ello requeridos, los libros talonarios de guías, vendís, los libros de entrada y salida de carbones, así como los que tuvieren depósitos en locales o edificios distintos de los reglamentariamente concedidos por la Autoridad competente; y

3.º Los almacenistas o industriales en cuyos depósitos se compruebe que las existencias reales de las diferentes clases de carbón difieren en más de un 10 por 100 de lo que arroje sus libros de almacén.

Art. 23. El Comité Ejecutivo de Combustibles fijará en cada caso, en vista de la importancia de la falta, la cuantía de la multa a que hubiere lugar. En caso de primera reincidencia, la multa será doble de la correspondiente a la primera infracción.

En caso de reincidencia repetida, y cuando la gravedad de los hechos lo justifique, el Comité Ejecutivo podrá retirar la autorización de extender documentos de circulación, ya temporalmente, ya con carácter definitivo; y en casos extraordinarios podrá proponer a la Superioridad que disponga el cierre temporal, limitado o definitivo de los establecimientos de los infractores rebeldes.

#### TÍTULO IV

##### *De la inspección.*

Art. 24. Es de la competencia del Comité Ejecutivo de Combustibles, bien directamente, bien por medio de sus Delegaciones y el Sindicato Carbonero Asturiano, inspeccionar y hacer cumplir las prescripciones del presente Reglamento de circulación de combustibles.

Los señores Delegados, en sus visitas a las fábricas, depósitos o almacenes, comprobarán el movimiento de entrada y salida de los combustibles, a los efectos del presente Reglamento, y darán cuenta al Comité del resultado de sus visitas.

Visitarán también los archivos de los remitentes y destinatarios de carbones, examinando los talonarios de las guías y vendís, no sólo para comprobar los consumos y acopio, sino como vigilancia del exacto cumplimiento de las disposiciones relativas a transportes.

Art. 25. Los Delegados del Comité Ejecutivo de Combustibles o las personas por él autorizadas podrán visitar, reconocer y registrar cualquier almacén o depósito, previos los requisitos legales.

Podrán igualmente reconocer los barcos que transporten carbón y los que se dediquen al comercio de pequeño cabotaje, para comprobar su documentación relativa al transporte y consumo de carbón, si bien observando en los reconocimientos las formalidades prescritas por los Reglamentos y Ordenanzas vigentes.

Art. 26. Los Guardias municipales y los Agentes de la Policía gubernativa en las calles de las poblaciones, así como los Cuerpos de Policía especiales (Peones, Camineros, Guardas forestales, Inspectores motoristas, etc.), los individuos del Cuerpo de Carabineros y la Guardia civil podrán detener en las calles y caminos los vehículos que conduzcan carbón, para examinar y comprobar la documentación relativa al transporte.

Esta facultad de investigación tiene carácter general, pero además, los Delegados del Comité de Combustibles y los representantes autorizados del Sindicato Carbonero Asturiano, cuando circunstancias especiales lo aconsejen, podrán solicitar la intensificación de este servicio de vigilancia.

Los agentes anteriormente enumerados, cuando comprueben alguna falta relacionada con el transporte de carbón, deberán reconocer a los delincuentes, detenerlos cuando proceda con arreglo a la Ley, hacer el atestado de los hechos que comprueben y dar cuenta del mismo, por escrito y bajo recibo, a la

Autoridad competente más próxima y al Delegado de Combustibles.

Art. 27. La Delegación del Comité de Combustibles en Asturias tendrá funciones ejecutivas para hacer efectivas las multas que se impongan por infracciones del presente Reglamento, pudiendo utilizar para su realización la vía de apremio, en la forma autorizada por el apartado d) del artículo 2.º del Estatuto de Recaudación, aprobado por Real decreto de 18 de diciembre de 1928.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos procedentes. Madrid, 1.º de agosto de 1933.—*José Franchy Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Ordenes aceptando a los señores que se mencionan las dimisiones de los cargos que se expresan. (“Gaceta” del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Vicepresidente del Jurado mixto de Industrias químicas, de Madrid, ha presentado D. Andrés Mancebo Fernández,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha dimisión, y que por las representaciones del mencionado organismo se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 3 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la dimisión que de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid, ha presentado D. Fernando Muñoz Ocaña,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer sea aceptada dicha dimisión, y que por las representaciones del mencionado organismo se proceda a formular la propuesta para cubrir la correspondiente vacante, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 5 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que el Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid, con sus dos Secciones, quede incorporado, a efectos administrativos, a la Agrupación C), integrada por los Jurados mixtos que se expresan. (“Gaceta” del 7.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que el Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid, con sus dos Secciones de “Técnicos” e “Ingenieros”, quede incorporado, a efectos administrativos, a la Agrupación C), integrada por los de Despachos y Oficinas en general, Empleados de Notarías, Empleados de la Administración de Justicia y Dependientes de Abogados y Procuradores.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 1.º de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Sr. Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consorcio y Sindicatos del Plomo. (“Gaceta” del 11.)**

La crisis por que desde hace tiempo viene atravesando la minería del plomo, como consecuencia de la acentuada y persistente baja de las cotizaciones de aquel metal en los mercados internacionales, alcanza en los presentes momentos una inten-



sidad tal, que hace inminente la paralización casi absoluta de los trabajos en las minas que forman parte de los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón, constituidos con arreglo a las bases establecidas en el Decreto-ley de 28 de mayo de 1927, paralización que, por afectar a varios millares de obreros, se hace necesario evitar en la medida de lo posible.

A este fin, siendo insuficiente para cubrir los déficits que ocasionan la explotación de aquellas minas la parte alícuota de los ingresos del Consorcio del Plomo en España que corresponde a los Sindicatos, y habiendo adelantado a éstos dicha entidad el importe casi íntegro de su fondo de reserva, única disponibilidad del Consorcio, pues no tiene capital propio, no quedaba a los Sindicatos otro recurso que gestionar del Banco de Crédito Industrial un préstamo de cinco millones de pesetas, cantidad que en la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo últimamente celebrada se consideró como indispensable para sostener durante el plazo de un año la explotación de las minas sindicadas.

Tal préstamo ha sido ya solicitado sobre la base de devolución del capital prestado en el término de doce años, por plazos mensuales iguales, afectando especialmente al cumplimiento de las obligaciones que contraigan los Sindicatos el 20 por 100 de las aportaciones que mensualmente hacen el Consorcio del Plomo en España al fondo regulador, constituido a favor de los mismos, y el 50 por 100 de los beneficios de aquella entidad que reglamentariamente correspondan a dichos Sindicatos.

Ahora bien, para facilitar dicha operación, es de la mayor importancia que por el Poder público se dicten, en relación con el Consorcio y los Sindicatos a que viene haciéndose referencia, las disposiciones que sean adecuadas para garantizar mejor el cumplimiento de las obligaciones que por dichos organismos se contraigan.

Teniendo en cuenta lo que queda expuesto, de conformidad con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar:

Artículo 1.º Una vez que se haya ultimado la operación de préstamo de cinco millones de pesetas, convenida en principio entre el Banco de Crédito Industrial y los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón, el Consorcio del Plomo en España de- traerá con carácter preferente y con destino exclusivo a satisfacer a dicho Banco la anualidad de intereses y capital del préstamo que se autoriza:

a) Mensualmente el 20 por 100 del importe de las cantidades destinadas a constituir el fondo regulador para auxilios de aquellos Sindicatos, a que hace referencia el párrafo segundo de la base 8.ª del Decreto-ley de 9 de marzo de 1928, creador del Consorcio.

b) En las fechas que acuerde el Consejo de Administración del Consorcio, repartirlos el 50 por 100 de los beneficios netos que correspondan a los expresados Sindicatos, con arreglo a lo que determina la base 7.ª del mismo Decreto-ley.

Art. 2.º No podrá introducirse en el régimen del Consorcio del Plomo en España y de los Sindicatos de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón modificación alguna por la que se disminuya la garantía del Banco de Crédito Industrial, en tanto no quede cancelada la operación indicada anteriormente.

Dado en Madrid, a diez de agosto de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de Badajoz y Huelva las plazas que se indican. ("Gaceta" del 12.)**

Vacante la plaza de Jefe del Distrito minero de Badajoz. Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo

de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26.)

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 11 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Feria*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presen servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 10 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Feria*.

**Orden adjudicando a la casa sondeadora, S. A. de Sondeos Foraky, de Bilbao, la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra). (“Gaceta” del 13.)**

Ilmo. Sr.: Visto el pliego de condiciones inserto en el número 189 de la *Gaceta de Madrid* de 8 de julio último, referente al concurso público para contratar la ejecución de un

sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra),

Vistas las cuatro proposiciones presentadas a este concurso, celebrado en la Dirección general de Minas y Combustibles el día 2 de agosto corriente, suscritas por las casas sondeadoras, S. A. de Sondeos Foraky, D. Francisco Sánchez Madrid; S. A. Trefor, Madrid; y D. Walter Heckel:

Visto el informe del Instituto Geológico y Minero de España, fecha 8 del corriente, en el que, después de un detenido estudio de dichas cuatro proposiciones, propone que se adjudique definitivamente este concurso a la Casa “S. A. de Sondeos Foraky”, de Bilbao:

Considerando que dicha proposición, ofreciendo la suficiente garantía para ejecutar las obras a que se refiere este concurso, es la más económica de las cuatro presentadas, y por lo tanto, la más ventajosa para los intereses del Estado,

Este Ministerio, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Minas y Combustibles y con lo informado por el Instituto Geológico y Minero de España, ha tenido a bien disponer que se adjudique definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra), objeto del expresado concurso, a la casa sondeadora “S. A. de Sondeos Foraky”, de Bilbao, la cual queda obligada a legalizar en escritura que otorgará ante Notario, dentro del plazo de treinta días, contados a partir de la fecha de inserción en la *Gaceta de Madrid* de la Orden de adjudicación, los compromisos que contrae con la Administración.

Madrid, 10 de agosto de 1933.—*José Franchy Roca*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### **Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Cartagena. ("Gaceta" del 14.)**

Ilmo. Sr.: Vista la designación verificada por la Sociedad Patronal Metalúrgica para cubrir tres vacantes de Vocales patronos suplentes existentes en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Cartagena,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales patronos suplentes del mencionado Jurado mixto D. Rafael Luque Delgado, D. Juan Ferrán Pedrero y D. Vicente Martínez Garcerán.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 11 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

### **Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, actualmente establecido en Jaén, pase a formar parte de la Agrupación de Linares. ("Gaceta" del 15.)**

Ilmo. Sr.: Visto el escrito de la Sociedad de Obreros Metalúrgicos, de Ubeda, en el que manifiestan que, siendo muy costoso el traslado de dicha localidad a la capital, residencia del Jurado mixto correspondiente, y en muchos casos el importe de las reclamaciones a plantear inferior a tales gastos, se ven privados los mencionados profesionales de presentar las reclamaciones que se consideran con derecho a formular. Que teniendo su mayor intensidad la industria de metalurgia en La Carolina, Linares y Ubeda, y existiendo en la segunda de las poblaciones citadas Organización Corporativa, solicitan que sea trasladado a Linares el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, que radica en la actualidad en Jaén; visto asimismo el informe del Presidente de dicho Jurado mixto, en el que se expone que por concurrir todas las circunstancias

indicadas en el escrito anteriormente citado, no sólo sería conveniente la inclusión del término de Ubeda en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Linares, sino también el resto de la provincia, toda vez que los pueblos donde mayor intensidad tiene la repetida industria distan menos de Linares que de la capital, aparte de que dicho Jurado desde su constitución sólo ha entendido en reclamaciones formuladas por obreros metalúrgicos de Ubeda:

Considerando que nada tan lógico como atender en todo momento a aquellas peticiones que se encaminen a facilitar el desarrollo de la función de los Jurados mixtos a las personas que a los mismos se encuentren, por su profesionalidad, acogidas:

Considerando que del informe del Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén, se infiere que éste solamente ha entendido, desde su constitución, en reclamaciones hechas por obreros metalúrgicos de Ubeda; que los pueblos donde mayor auge tiene la industria de que se trata en la provincia de Jaén se hallan más cercanos de Linares que de la capital, y que, por consecuencia, el traslado del Jurado en cuestión vendría a producir un beneficio grande a los interesados,

Este Ministerio ha dispuesto que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, actualmente establecido en Jaén, pase a formar parte de la Agrupación de Linares, manteniendo su carácter provincial y las representaciones que lo constituyen.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 10 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

### **Orden disponiendo que el Jurado mixto de Minería, de Manresa, quede constituido en la forma que se cita. ("Gaceta" del 16.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Manresa,

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mixto quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. José Manuel López de Azcona, D. Enrique Poblet Alvarado, D. Eduardo de Aysa de Ayala, D. Rafael Durán Muñoz, D. Luis de Soloaga Azúa y D. José R. de Larramendi.

Vocales patronos suplentes: D. Enrique Clemente Ramos, D. José Carabiffose Martínez, D. Doroteo Sánchez Caro, don Miguel Valls Terré, D. Ignacio Rodríguez Tejada y D. Francisco Campomanes Díaz.

Vocales obreros efectivos: D. Bernardo Fernández Fernández, D. Marcial Parejas Paláu, D. Rafael Ontañón Pardo, don Juan Vilella Guémez, D. Francisco Trabadello Muriendi y don Tomás Grijalbo Guía.

Vocales obreros suplentes: D. José González Atienza, don Julio José Rivera Cuadri, D. Prudencio Ferrer García, don Esteban Castaño Suárez, D. Gabriel Hernández Quintana y D. Constante Badía Ríu.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 12 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

#### *Personal*

#### **Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas. ("Gaceta" del 17.)**

Vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas.

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-

ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 10 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Fera.*

#### **Orden autorizando a los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón para abonar los saldos de las primas a partir del mes de enero último.**

Ilmo. Sr.: Vista la comunicación dirigida a este Ministerio con fecha 12 del presente mes por los Presidentes de los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón, relativa al abono a los explotadores sindicados del déficit de las primas que legalmente vienen percibiendo y ha de satisfacerse con el préstamo concertado al efecto entre dichos Sindicatos y el Banco de Crédito Industrial,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer se manifieste a dichos Sindicatos que, de acuerdo con la conclusión acordada sobre el particular en la Conferencia Nacional de la minería del plomo, últimamente celebrada, pueden abonar a los mineros sindicados los saldos de las mencionadas primas a partir del mes de enero último.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos, Madrid, 15 de agosto de 1933.—*José Franchy Roca.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Vizcaya. ("Gaceta" del 18.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Vizcaya,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26.)

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 16 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Fera*.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES

**Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en San Martín del Rey Aurelio (Oviedo). ("Gaceta" del 23.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en San Martín del Rey Aurelio (Oviedo), dicho Alto Cuerpo consultivo ha emitido el siguiente dictamen:

"El Alcalde de San Martín del Rey Aurelio (Oviedo), en

nombre y representación de aquel Ayuntamiento, elevó al Excmo. Sr. Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes dos solicitudes, fechas 10 de septiembre de 1932 y 27 de junio de 1933, respectivamente, ambas con la petición de que se creara en dicho término municipal una Escuela de Vigilantes Mineros.

A las solicitudes acompañan certificaciones de los acuerdos tomados unánimemente por la Corporación en sus sesiones del 10 de septiembre de 1932 y 1.º de julio del año actual, referentes a la creación de aquella Escuela, en las que constan los compromisos que adquiere el citado Municipio de facilitar local apropiado para su instalación, sufragar los gastos de material docente y gestionar de las empresas mineras que proporcionen el Profesorado, para lo que se nombró la correspondiente Comisión encargada de ello.

Además, en el último de sus acuerdos, el Ayuntamiento, llevado de su entusiasmo por el más rápido funcionamiento de la Escuela, se compromete también, con motivo del ofrecimiento de cooperación que le hizo la Asociación de Facultativos de Minas, al sostenimiento completo de aquélla hasta los próximos presupuestos del Estado, en los que figurará la partida necesaria para que éste sufrague la parte de gastos que le corresponde.

La Escuela de Ingenieros de Minas la informa favorablemente, lo mismo que el Negociado y la Sección, con la limitación, estos últimos, de que "siempre y cuando que su implantación no suponga para el Estado mayor gasto que la establecida en Langreo por Decreto de 28 de marzo de 1933".

Ahora bien; la conveniencia, tanto para los obreros como para la industria en general, de la multiplicación de Escuelas, cuya misión sea perfeccionar la práctica de los oficios y vulgarizar entre sus obreros los conocimientos científicos elementales más indispensables, que les sirvan de base técnica para el mejor desempeño de su cometido, es de tal evidencia, que no precisa insistir en ella; pero, si como ocurre en este caso, además de favorecer y mejorar el trabajo, han de contribuir a aminorar sensiblemente la proporción de los accidentes de tra-

bajo, y cuando son inevitables, a la disminución de sus efectos y mejor tratamiento de las víctimas, entonces su multiplicación adquiere carácter humanitario tan elevado, que sólo circunstancias muy extraordinarias —que no concurren aquí— podrían aconsejar su denegación.

Por otra parte, el ofrecimiento de local y pago de los gastos de material docente, hecho por el Ayuntamiento, el fundado optimismo que abriga en el buen éxito de su gestión con las empresas mineras, que tanto contribuyen a la ayuda y favorecimiento de las obras sociales en la región, a que les facilite parte del Profesorado; y aunque allí no se indique el auxilio que la Diputación provincial ha de prestar tan gustosa, y al que tan obligada está para el mejor funcionamiento de esa institución, son motivos que reducen al mínimo la contribución económica del Estado a su sostenimiento.

En cuanto al emplazamiento, estima el Consejo que es Sotrondio el lugar más indicado, y si, lo que sería muy lamentable, por no encontrarse allí local adecuado, hubiera que desplazarse, debe procurarse al escogerlo que se halle lo más próximo posible de aquel sitio y tomarlo con carácter provisional hasta que haya uno en él.

Finalmente, puesto que las condiciones mineras y demás circunstancias que existen en esta zona son las mismas que en La Felguera y en todas las otras de la cuenca asturiana, obliga a establecer igual organización escolar en todas las que se creen, si ha de procederse con unidad de criterio.

Por lo expuesto,

Este Consejo propone a la Superioridad lo que sigue:

“1.º Que se informe favorablemente la petición del Ayuntamiento de San Martín del Rey Aurelio, referente a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en aquel término municipal, que deberá establecerse en Sotrondio, y de no ser esto posible, lo más próximo a ese lugar.

2.º Que se acepten los ofrecimientos hechos por aquel Ayuntamiento, de facilitar el local para instalar la Escuela y sufragar los gastos del material docente que se necesite.

3.º Que igualmente se acepten —siempre que en ellos no

vaya envuelta ninguna obligación para el Estado— los que se hagan por entidades oficiales, como la Diputación provincial y empresas particulares.

4.º Que el Reglamento y plan de estudios por que ha de regirse la Escuela, sea el mismo que acaba de aprobarse por este Consejo de Cultura para la de Vigilantes Mineros de La Felguera.”

Y conformándose este Ministerio con el preinserto dictamen, se ha servido resolver como en el mismo se propone.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 22 de agosto de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

#### **Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda-Aller (Asturias). (“Gaceta” del 23.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda-Aller (Asturias), dicho Alto Cuerpo consultivo ha emitido el siguiente dictamen:

“El Alcalde de Aller (Oviedo), en representación del Ayuntamiento, eleva al Excmo. Sr. Ministro de Instrucción Pública y Bellas Artes solicitud fecha 20 de septiembre de 1932, en la que pide la creación en Moreda de una Escuela de Vigilantes Mineros, a la que acompaña certificación del acuerdo que el Municipio tomó sobre el particular en la sesión del día 19 del mismo mes de septiembre de “prestarle su aprobación a base de que el Ayuntamiento facilitará local suficiente para instalarla”.

La Escuela de Ingenieros de Minas la informa favorablemente, así como el Negociado y la Sección, pero estos últimos agregan que “siempre y cuando que su implantación no implique para el Estado mayor gasto que la ya establecida en Langreo por Decreto de 28 de marzo de 1933”.

Aunque nada se dice en la certificación del acuerdo del Ayuntamiento y en la solicitud respecto a los gastos que ocasiona el material docente y a gestionar de la Diputación provincial y de las empresas particulares para que contribuyan en alguna forma al sostenimiento de la Escuela, indiscutiblemente es un olvido que aquella Corporación tendrá gran satisfacción en subsanar; así que análogas consideraciones a las que figuran en el dictamen de esta fecha referente a igual petición hecha por el Ayuntamiento de San Martín del Rey Aurelio (Oviedo), y cuyas conclusiones para estos casos son:

“1.º Informar favorablemente la petición del Ayuntamiento de Aller, referente a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda.

2.º Que se acepte el ofrecimiento hecho por aquel Ayuntamiento de facilitar local para instalar la Escuela y que debe también sufragar los gastos del material docente que se necesite.

3.º Que igualmente se acepten, siempre que en ellos no vaya envuelta ninguna obligación para el Estado, los que se hagan por entidades oficiales como la Diputación provincial y empresas particulares.

4.º Que el Reglamento y plan de estudios por que ha de regirse la Escuela sea el mismo que acaba de aprobarse por este Consejo de Cultura para los Vigilantes Mineros de La Felguera.”

Y conformándose este Ministerio con el preinserto dictamen se ha servido resolver como en el mismo se propone.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 22 de agosto de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

### Orden aprobando el Reglamento y plan de estudios para la Escuela de Vigilantes Mineros de Langreo. (“Gaceta” del 23.)

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el Reglamento y Plan de Estudios, para la Escuela de Vigilantes Mineros de Langreo, dicho Alto Cuerpo consultivo ha propuesto la aprobación del siguiente

#### REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS PARA LA ESCUELA DE VIGILANTES MINEROS DE LANGREO

##### TÍTULO PRIMERO

##### *De la Escuela y sus atribuciones.*

Artículo 1.º Se crea en el Concejo de Langreo, provincia de Oviedo, una Escuela práctica para la formación de Vigilantes mineros, en virtud de lo dispuesto en el Decreto del Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes de 28 de marzo pasado, cuyo objeto es dar la enseñanza necesaria para obtener el título de Vigilante minero.

Art. 2.º Gozará la Escuela de capacidad jurídica para adquirir, poseer y administrar sus bienes bajo la inspección directa de su Junta de Profesores y la de la Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas de Madrid y, por tanto, puede aceptar fondos para becas, subvenciones escolares, material y cualquier género de legados o donaciones destinados al fin docente que le está encomendado.

Art. 3.º Esta Escuela será dependiente de la Escuela de Capataces facultativos de Mieres y estará bajo la inspección directa del Subdirector de la misma.

Art. 4.º La Escuela se instalará en el local facilitado por el Patronato local de Formación profesional de La Felguera.

Art. 5.º La enseñanza se dará por el Profesorado designado de acuerdo con los artículos 13 y 14.

Art. 6.º La enseñanza se dividirá en dos cursos, que empezarán en el tercer sábado de febrero y terminarán en el segundo domingo de noviembre, verificándose los exámenes ordinarios en la segunda quincena de noviembre y los extraordinarios en la primera de febrero. Tan sólo habrá dos notas, que son: "admitido", para los que posean la totalidad de los conocimientos necesarios en la materia, cuyas pruebas realizan, y "no admitido", para los que carezcan de aquélla.

## TÍTULO II

### *Ingreso, estudios y títulos.*

Art. 7.º Para ingresar en la Escuela se necesita:

1.º Ser español.

2.º Solicitarlo del Subdirector de la Escuela de Mieres cuando se anuncie la convocatoria.

3.º Tener cumplidos los diez y ocho años cuando se solicite el ingreso, según el certificado de nacimiento del Registro civil.

4.º Estar útil para el ejercicio de la profesión, comprobado por un reconocimiento médico.

5.º Acreditar que trabajó en el interior de la mina, por certificado suscrito por el Director facultativo de la misma.

6.º Certificado de buena conducta del Ayuntamiento donde reside.

7.º Acompañar a la solicitud todos los documentos antes citados y la cédula personal.

8.º Someterse ante el Tribunal correspondiente a una prueba de conjunto de lectura, escritura y las cuatro reglas aritméticas en las fechas que se señalen en la convocatoria, de acuerdo con lo que se dispone en el artículo 6.º para los exámenes.

Art. 8.º Visto el buen resultado que dió en la Escuela de Mieres las clases dentro de la Escuela, se darán en las tardes

de los sábados y las mañanas de los domingos, a fin de que los alumnos puedan recibir la enseñanza sin pérdida de jornales y los menores desembolsos; pero para ciertas prácticas de salvamento, tratamiento de heridos, ejercicios prácticos sobre el grisú, medios de prevenir las explosiones del polvo de carbón, tomas de muestras de aire en la mina y medios de conocer la existencia del óxido de carbono y ácido carbónico, prácticas con aparatos de topografía, etc., podrán aprovecharse las mañanas de los sábados, y, si fuese preciso, las tardes del domingo,

Las asignaturas que integran la enseñanza de esta Escuela serán las que siguen:

*Primer año.*—Clases orales. Materias: Matemáticas, primer curso, Laboreo de Minas, etc., con un *mínimum* durante el año de 140.

*Clases de aplicación.*—Materias: Dibujo, 35. Práctica, 35. Total de clases de aplicación en el primer año, 70. Total general del *mínimum* de las clases orales y de aplicación en el primer año, 210.

*Segundo año.*—Clases orales. Materias: Matemáticas, segundo curso; Laboreo de Minas, Salvamento y asistencia a heridos, etc., con un *mínimum* durante el año de 140.

*Clases de aplicación.*—Materias: Dibujo, 35. Prácticas, 35. Total de clases de aplicación en el segundo año, 70. Total general de las clases orales y de aplicación en el segundo año, 210.

El número *mínimum* de clases antes señalado cada año escolar se distribuirá en dos orales y uno de aplicación diaria, que corresponden a cuatro y dos semanales, respectivamente, pero el Subdirector o, en su defecto, el Jefe de estudios, mediante acuerdo razonado que consta en acta de la Junta de Profesores, podrán aumentarlas, para lo que se aprovechará en primer lugar las semanas en que no haya clases, pues habrá de procurarse siempre que los quebrantos que esto pueda ocasionar a los alumnos se reduzcan al *mínimum*.

Si por cualquier causa no se hubiera dado el número *mínimo* de clases antes señalado, se prorrogará el curso hasta completarlo.



La duración de las clases orales será de una hora y de dos la mínima de las de aplicación, lo que representa cuatro horas de clases orales y otras cuatro, como *mínimum*, de las de aplicación por semana.

El Subdirector o el Jefe de estudios podrán en caso de urgencia, a propuesta del Profesor de la asignatura correspondiente, cambiar por clases de prácticas parte de las de dibujo; pero se conservará para estas últimas un *mínimo* de 20 en cada año. De esto habrá de darse cuenta en la primera Junta de Profesores que se celebre, la que en circunstancias normales será quien resuelva.

Art. 9.º La extensión con que han de estudiarse las materias enumeradas en el artículo anterior se señalará en programas formados por los respectivos Profesores, los que, una vez discutidos y aprobados por la Junta de Profesores de la Escuela de Capataces de Mieres, se elevarán, para su aprobación definitiva, a la Dirección de la Escuela de Ingenieros de Minas de Madrid.

Art. 10. Las explicaciones que los alumnos den en clase, cuando fueren preguntados, y el aprovechamiento que demuestren en los exámenes, así como las Memorias y demás trabajos, serán juzgados por los Profesores y Tribunales respectivos con puntos comprendidos entre 0 y 20.

Art. 11. Durante el curso no habrá más fiestas que las oficiales y las locales o gremiales.

Art. 12. A fin de curso, los alumnos se someterán a examen ante Tribunales que se constituirán con Profesores de la Escuela y de los que podrán formar parte un Ingeniero de Minas o Médico que no lo sean, según la materia de que se trate por cada Tribunal, los cuales deberán prestar servicio activo en la minería, cuyos nombramientos los hará el Subdirector de la Escuela, previo acuerdo con el interesado. Los nombres de las personas que formen los Tribunales se publicarán en la tablilla de anuncios, y si las personas ajenas al profesorado de la Escuela que forman parte de ellos no pudieran concurrir a la celebración de los exámenes, solamente podrán ser substituidos por Profesores de esta Escuela o de la de Mieres

Ingenieros afectos al distrito minero, o que presten algún servicio oficial.

A la terminación de cada examen el Tribunal calificará los ejercicios de acuerdo con lo dispuesto en los artículos 6.º y 10. La puntuación mínima para *ser admitido* es 10. De todo ello se levantará acta, que deberá firmarse por todos los miembros del Tribunal.

Art. 13. La enseñanza se dará por uno o varios Profesores destacados de la Escuela de Mieres y designados por el Claustro, uno de los cuales actuará como delegado del Subdirector de aquélla y será el Jefe de estudios de la Escuela, todos los cuales percibirán sus emolumentos en la misma forma y con igual cargo que hasta entonces.

También colaborarán en ella el Jefe de la Brigada de Salvamento de Langreo o persona en quien delegue, de acuerdo con el Claustro, y un Médico especializado en el tratamiento de heridos en accidentes mineros, elegido en concurso por el Claustro de la Escuela de Mieres, y sus honorarios les serán abonados por la Escuela con cargo a sus ingresos que no estén destinados a un fin concreto y determinado.

Todos los Profesores a que se refiere este artículo serán numerarios y en las Juntas que celebre el Claustro tendrán voz y voto.

Art. 14. Podrán igualmente explicar clases con el carácter de Profesores agregados o encargados de curso, a propuesta de su Claustro, con la aprobación del de la de Mieres, Médicos e Ingenieros de Minas, Auxiliares de Minas y Capataces facultativos de Minas y Fábricas metalúrgicas que se ocupen de labores en el interior de la mina, sin que por los deberes que contraigan por su aceptación adquieran el Estado o la Escuela obligación alguna con ellos.

Estos Profesores agregados o encargados de curso tienen derecho de asistencia, con voz pero sin voto, a las reuniones que celebre el Claustro.

Art. 15. Los alumnos que hubieren aprobado la totalidad o alguna de las materias que son objeto de la enseñanza

de esta Escuela, tienen derecho a que se les expida la certificación correspondiente.

Art. 16. Para poder ejercer la profesión u obtener el título de Vigilante, se precisa: haber trabajado dos años de picador y realizado, a la terminación de los estudios que se cursen en la Escuela, las prácticas necesarias en los diferentes servicios de laboreo de las minas, ciñéndose a las instrucciones que detalladamente fijará el Claustro de Profesores de la Escuela, los cuales deberán controlarlas. La duración mínima de estas prácticas será de ciento cincuenta días de trabajo efectivo, y el interesado llevará un diario de las prácticas que realice autorizado por la Dirección técnica de la mina donde las verifique.

Art. 17. El título de Vigilante a que se refiere el anterior artículo, será expedido por el Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes, en vista de la propuesta que le elevará el Subdirector por conducto de la Dirección de la Escuela de Madrid.

Art. 18. El título de Vigilante dará derecho a matricularse en las diferentes Escuelas de Capataces como alumno de primer año, sin necesidad de examen de ingreso.

### TÍTULO III

#### *Dirección y Secretaría.*

Art. 19. La Dirección estará a cargo de un Jefe de estudios, y el Ingeniero más moderno o el Auxiliar desempeñarán el cargo de Secretario.

Art. 20. Corresponde al Jefe de estudios, además de sus clases:

1.º Cuidar de la exacta observación del Reglamento y que se cumplan las órdenes de la Superioridad.

2.º Proponer al Subdirector de la Escuela de Mieres todas las disposiciones que estime oportunas para la buena marcha y disciplina de la Escuela.

3.º Asistir a las Juntas de Profesores, hacer que se cum-

plan sus acuerdos y consultar, cuando estime conveniente, con el Subdirector.

4.º Rendir al Subdirector un resumen mensual de los partes de clases pasados por los Profesores a Secretaría, así como el resumen de los exámenes de noviembre y febrero, y relación de los alumnos matriculados en el año.

5.º Ejercer las funciones de Ordenador de Pagos; sometiendo a la aprobación de la Junta todos los ingresos y gastos que tenga la Escuela, rindiendo a la Superioridad las que correspondan, conforme a las disposiciones que rigen en la materia.

6.º Todas las obligaciones y atribuciones que le confiere el presente Reglamento.

Art. 21. Además de las clases de que esté encargado el Secretario, tendrá a su cargo la organización y dirección de cuantos registros y documentos correspondan a la Escuela, siendo obligaciones del mismo:

1.º Redactar la correspondencia oficial, rubricando al margen las comunicaciones que ha de firmar el Subdirector o Jefe de estudios.

2.º Expedir las certificaciones sobre todo género de actos de servicio de la Escuela, que someterá al visado del Subdirector o al Jefe de estudios.

3.º Cuidar de los archivos de la Escuela, guardando en ellos ordenadamente los partes de las clases que diariamente rindan los Profesores y demás documentos que deben archivar-se.

4.º Llevar los libros que prescribe el artículo siguiente.

5.º Inspeccionar y comprobar anualmente, con el Subdirector y el Jefe de estudios, el inventario general de la Escuela.

6.º Todas las demás obligaciones que consigne este Reglamento.

Art. 22. El Secretario llevará los libros siguientes:

1.º Un libro de matrículas con los antecedentes necesarios para la completa identificación de cada alumno.

2.º Otro donde conste el historial académico de los mismos.

3.º Otro en el que se copien las comunicaciones oficiales recibidas.

4.º Otro en el que se consignen los documentos que han salido de la Escuela.

5.º Libros de actas de las Juntas de Profesores celebradas.

6.º Otro para copiar los resúmenes necesarios de los partes de clases que se remitan al Subdirector de la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas metalúrgicas de Mieres.

#### TÍTULO IV

##### *De los Profesores y Juntas de Profesores.*

Art. 23. Las obligaciones de los Profesores serán:

1.º Dar lecciones orales y de aplicación y dirigir los ejercicios prácticos de las asignaturas que tengan a su cargo con sujeción a los programas aprobados.

2.º Concurrir a las Juntas y demás actos del servicio, ayudando al Subdirector y al Jefe de estudios en cuanto concierne al mantenimiento del régimen y disciplina de la Escuela.

3.º Pasar a Secretaría parte diario en que se exprese el número y el objeto de la lección, las faltas y censuras de los alumnos.

4.º Constituir los Tribunales de examen y calificar sus ejercicios.

5.º Todas las demás que se consignan en este Reglamento.

Art. 24. El cargo de Profesor es compatible con cualquier otro de su profesión que no impida en los días prefijados la asistencia a las clases o a alguno de los ejercicios de la enseñanza establecidos en este Reglamento; mas para ello es preciso, en cada caso, la autorización de la Superioridad, previos los informes del Subdirector de la Escuela y de la Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros, de Madrid.

Art. 25. Los Profesores de todas clases, numerarios y agregados o encargados de curso, presididos por el Subdirector

de la Escuela de Mieres o, en su defecto, el Jefe de estudios y el Secretario, o quien, en su ausencia, sea designado por todos aquéllos, constituyen la Junta de Profesores, a la que corresponde:

1.º Discutir y aprobar, para elevarlos a la Superioridad, los programas de las materias que son objeto de la enseñanza de esta Escuela.

2.º Acordar y someter a la aprobación de la Dirección de la Escuela de Ingenieros de Minas, de Madrid, la distribución de los fondos destinados a la enseñanza y examinar y aprobar las cuentas.

3.º Formar el plan de trabajos prácticos señalados en este Reglamento para los alumnos.

4.º Acordar, para someterla a la aprobación de la Escuela de Ingenieros de Minas, de Madrid, la distribución en las clases de los sábados y domingos, de conformidad con lo dispuesto en este Reglamento, las materias objeto de la enseñanza de esta Escuela y horas de las mismas, que deberán combinarse de manera que la asistencia a ellas de los alumnos les ocasionen el menor perjuicio en sus tareas ordinarias de trabajo.

5.º Todas las demás que les confiere este Reglamento o cualquier disposición legal o vigente.

#### TÍTULO V

##### *De los alumnos.*

Art. 26. Las obligaciones de los alumnos son:

1.º Dar conocimiento a Secretaría de las señas de su domicilio a principio de cada curso y cuantas veces varien su residencia.

2.º Cumplir estrictamente las disposiciones emanadas del Subdirector, Profesores y personal subalterno afecto a la Escuela, en lo que atañe a sus deberes como alumno, orden en las clases y régimen de enseñanza.

3.º Indemnizar los desperfectos que por incuria o maltrato causen en el material de enseñanza que maneja.

4.º Las demás impuestas en este Reglamento.

Art. 27. La asistencia a clase es obligatoria. El alumno que durante el año cometa faltas de asistencia cuya suma parcial en cada asignatura exceda del 15 por 100 del número de clases dadas en ella, perderá el derecho a ser examinado de la misma en noviembre. Si el número de faltas es superior al 20 por 100 del de clases, tampoco podrá ser examinado en febrero.

Art. 28. No obstante lo dispuesto en el artículo anterior, podrán elevarse las cifras citadas al 25 y 50 por 100, respectivamente, cuando, en concepto de la Junta de Profesores y previa solicitud del interesado, quede justificado que las faltas se han cometido por un motivo totalmente independiente de la voluntad del alumno.

Art. 29. En caso de que las faltas dependiesen del servicio militar, y previa análoga justificación, la Junta de Profesores acordará si cabe poner un límite mayor o si procede en justicia imponer la suspensión de estudios.

Art. 30. En el caso de que un alumno, por no haber aprobado la totalidad de las asignaturas de un año, tuviera que repetir esos estudios en el siguiente, se les aplicarán los artículos anteriores como a los que cursen por primera vez, con la sola excepción de lo que dispone el artículo 31.

Art. 31. Los alumnos que hubiesen aprobado todas las asignaturas del primero, menos una, podrán cursar el segundo, con la condición indispensable de aprobar antes que las de éste, la asignatura pendiente.

Art. 32. Estarán sujetos los alumnos a correcciones disciplinarias cuando falten a lo prescrito en el Reglamento, así como a la subordinación y compostura.

Art. 33. Estas faltas se corregirán según su mayor o menor gravedad:

1.º Con reprensión privada.

2.º Con trabajos extraordinarios, que consistirán en la ejecución de trabajos gráficos o analíticos en horas distintas a las señaladas para las clases, que se escogerán de manera que se les ocasione el menor perjuicio en su trabajo ordinario.

3.º Con pérdida del curso.

4.º Con expulsión de la Escuela.

Art. 34. La primera y segunda corrección a que se refiere el artículo anterior podrá imponerse por el Jefe de estudios o por los Profesores, dándole cuenta a aquél. La tercera se impondrá por el Subdirector, previa propuesta del Claustro de la Escuela, que habrá de ser aprobada unánimemente por el de la de Mieres, y caso contrario, será la Escuela de Minas, de Madrid, quien resuelva definitivamente.

Respecto a la cuarta, será necesario oír al alumno, que podrá alzarse a la Superioridad contra esa determinación.

Art. 35. Durante el curso deberán los alumnos contestar a las preguntas que el Profesor les dirija en las clases orales y efectuar los ejercicios que se les señalen para las clases de aplicación.

Art. 36. El alumno que no obtenga la aprobación en tres cursos de las asignaturas de uno de los años será excluido de la Escuela. Cuando no se trate de la totalidad de las asignaturas de un año, será preciso, para su exclusión, no haber sido admitido por lo menos en una de aquéllas durante seis cursos.

Art. 37. Los alumnos podrán interrumpir la continuidad de los estudios a que se refieren los artículos anteriores, en caso de que por enfermedad o por cualquiera otra causa no estén en condiciones de proseguir su curso comenzado o de comenzar los sucesivos.

Cuando así ocurra, podrá solicitar y obtener la suspensión de estudios, sin que se considere perdido el curso comenzado.

Art. 38. Para que cese la suspensión de estudios bastará con que lo solicite el interesado antes de comenzar el curso siguiente.

## TÍTULO VI

### *Del Conserje.*

Art. 39. El Conserje estará a las órdenes del Jefe de estudios, y su nombramiento se efectuará por el Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

Art. 40. El Conserje estará encargado y será responsable del aseo y limpieza de la Escuela.

De ser posible, deberá habitar en el establecimiento y permanecer en él durante las horas que el Subdirector o Jefe de estudios le señalen.

Art. 41. El Conserje, al tomar posesión de su destino, recibirá un duplicado de inventario, que conservará en su poder, de los enseres que existan en el establecimiento de la propiedad de la Escuela, y se hará cargo de ellos. El otro ejemplar del inventario se conservará en el archivo de la Escuela.

Los inventarios se revisarán anualmente y serán firmados por el Subdirector, o el Jefe de estudios por delegación del primero, el Secretario y el Conserje.

Art. 42. Son obligaciones del Conserje:

1.º Dar parte al Jefe de estudios de cuantas novedades ocurran en el establecimiento.

2.º Realizar las compras de los efectos que deban adquirirse para el servicio de la Escuela, cuando lo ordene el Subdirector o el Jefe de estudios, o el Secretario, con arreglo a las instrucciones que se le den.

3.º Cumplir cuantas órdenes se le transmitan por el Subdirector o por los Profesores, relativas al servicio del establecimiento.

## TÍTULO VII

### *Disposición final.*

Art. 43. Todas las dudas que puedan surgir en esta Escuela de Vigilantes serán resueltas por la Junta general de Profesores de la Escuela de Mieres.

Para cuando se creen nuevas Escuelas de Vigilantes mineros, los alumnos que por cambio de residencia quisieran continuar sus estudios en otra Escuela de Vigilantes mineros, lo solicitarán del Subdirector de ésta, acompañando a la instancia certificación de estudios aprobados, en vista de los cuales el Subdirector elevará un informe relativo a la posibilidad y forma de adaptación al plan de estudios de la nueva Escuela

a la Dirección de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid, para que resuelva lo que proceda.”

Y conformándose este Ministerio con el preinserto Plan y Reglamento, se ha servido aprobarlo.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 22 de agosto de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

### **Orden resolviendo expediente relativo a la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo). (“Gaceta” del 23.)**

Ilmo. Sr.: Pasado reglamentariamente a informe del Consejo Nacional de Cultura el expediente para la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo), dicho Alto Cuerpo consultivo ha emitido el siguiente dictamen:

“Del examen del expediente relativo al concurso para la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo), resulta que la Dirección de la Escuela de Ingenieros de Minas propone a D. Belarmino Fernández Baretino, de acuerdo con la Junta de Profesores de la primera Escuela y que el Negociado y la Sección informan favorablemente la propuesta, que se ajustó en su tramitación a las disposiciones vigentes.

Y como en él no aparece formulada ninguna propuesta,

Este Consejo propone, de conformidad con las sucesivas propuestas, a D. Belarmino Fernández Baretino para proveer la plaza objeto del concurso.”

Y conformándose este Ministerio con el preinserto dictamen, se ha servido disponer como en el mismo se propone y, en su consecuencia, nombrar a D. Belarmino Fernández Baretino Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces

facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo).

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 22 de agosto de 1933.—P. D., *Santiago Pi y Suñer*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo rijan durante el próximo mes de Septiembre para las ventas del plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: De acuerdo con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de septiembre rijan para las ventas del plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo, efectuada por dicho Organismo, los precios vigentes durante el presente mes de agosto, que son los fijados por Orden de 28 de julio último (*Gaceta* del 30.).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 22 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Feria*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

**Decreto creando en este Ministerio un Consejo de Dirección, bajo la presidencia del Ministro y constituido en la forma que se indica. ("Gaceta" del 25.)**

La reciente creación del Ministerio de Industria y Comercio, respondiendo a imperativo de la actual concepción y desarrollo de los servicios que han pasado a integrar el nuevo Departamento, requiere para la eficacia de la gestión que a éste está encomendada, una serie de medidas o disposiciones que,

articulando ordenadamente los distintos servicios y el trámite de los asuntos, permitan la necesaria agilidad de actuación para hacer frente a las circunstancias de orden interior y exterior que constantemente modifican la situación de nuestros productos en los mercados exteriores y, en consecuencia, las condiciones en que se desarrolla la producción de los mismos y la importación y consumo de productos extranjeros.

Los servicios de Comercio, Industria y Minas precisan de una adaptación a la modalidad que representa el nuevo Ministerio y de una acción coordinadora entre ellos y los que corresponden a otros Departamentos ministeriales. Concebido el plan y estudiado experimentalmente las necesidades que deben satisfacerse, se inicia su desarrollo con el presente Decreto, creando el Consejo de Dirección que, bajo la presidencia del propio Ministro, dé fisonomía y unidad al Departamento, coordinando los diversos problemas que al mismo competen y asegurando la eficiencia de una labor que, hoy más que nunca, debe reunir los requisitos de un depurado tecnicismo y una inquebrantable continuidad.

Bajo los auspicios del Consejo de Dirección, el Ministerio de Industria y Comercio imprimirá una mayor rapidez en sus trámites burocráticos, guardará un contacto más íntimo con los elementos productores y exportadores, a través de sus órganos consultivos afectos al propio Ministerio y podrá responder con mayor prontitud y eficacia a las múltiples exigencias que la delicada situación económica mundial plantea.

En virtud de lo expuesto, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con el fin de coordinar la actuación de los diversos Centros y organismos que integran el Ministerio de Industria y Comercio, y asegurar la continuidad y armonía de las funciones que le están encomendadas, se crea en dicho Departamento y bajo la presidencia del Ministro un Consejo de Dirección, constituido por el Subsecretario, el Presidente y el Secretario general del Consejo Ordenador de Economía; los Directores generales de Comercio y Política Arancelaria, In-

dustria y Minas; los Presidentes del Consejo de Industria y de Minería; el Jefe de la Asesoría Jurídica y los Jefes de Sección del Ministerio.

Art. 2.º El Consejo de Dirección del Ministerio actuará dividido en tres secciones: de Comercio y Política Arancelaria, de Industria y de Minas, cada una de las cuales será presidida por el Ministro o el Subsecretario, y estará integrada por el Director general y los Jefes de Sección del ramo respectivo, formando parte de todas ellas la representación del Consejo Ordenador de Economía y el Jefe de la Asesoría Jurídica, y de las de Industria y Minas, los Presidentes de los correspondientes Consejos.

Cuando la importancia o el carácter de los asuntos a tratar lo requiera, podrá reunirse el Consejo en pleno, integrado por las tres Secciones que lo constituyan, más los Jefes de los Servicios Centrales del Ministerio, que podrá asimismo ser convocado, en los casos en que así proceda, a las reuniones parciales de las Secciones.

La Secretaría del Consejo de Dirección en Pleno corresponderá al Oficial Mayor del Ministerio y la de las Secciones al Jefe que por cada Dirección general se designe.

Art. 3.º El Consejo de Dirección será necesariamente oído, en Pleno o en Secciones, como trámite previo a toda resolución de carácter general que afecte a la organización de los Servicios y del personal y al régimen interno del Ministerio y de las Direcciones generales y organismos que lo integran, y, potestativamente, en los asuntos correspondientes a la competencia de los diversos servicios en que, por iniciativa ministerial o a propuesta de sus respectivas Direcciones generales, así se acuerde.

En uno y otro caso se levantará acta de las sesiones y se hará constar, cuando proceda en los respectivos expedientes, previamente a la resolución definitiva de los mismos, en informe recaído.

Dado en Madrid, a 24 de agosto de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Constantino Alonso García. ("Gaceta" del 25.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. Constantino Alonso García, en la vacante producida en la mencionada categoría por fallecimiento de D. Santiago de Aréchaga Bergareche.

Dado en Madrid, a 24 de agosto de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Bernardino Rolandi y Pera. ("Gaceta" del 25.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Bernardino Rolandi y Pera, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Constantino Alonso García.

Dado en Madrid, a 24 de agosto de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *José Franchy Roca*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION

**Orden circular, organizando dos concursos para la elección de aparatos protectores para los caballos que trabajan en las minas. ("Gaceta" del 25.)**

Excmo. Sr.: El Patronato Central para la Protección de Animales y Plantas tiene conocimiento de los múltiples y graves accidentes que sufren los caballos que trabajan en el fondo

de las minas, estando también convencido de que uno de los procedimientos más eficaces para combatir la rabia es hacer obligatorio el uso del bozal a todos los perros que circulen en la vía pública.

Sin pretender llegar a los radicalismos de otros países, que han dictado disposiciones autorizando a los Jueces para privar de la propiedad de un animal a aquellas personas que los hagan víctimas de crueldades innecesarias, si desea que el pueblo español se vaya acostumbrando a la idea del buen trato que es debido a estos seres inferiores, obligando a sus dueños a tenerlos en condiciones higiénicas, a fin de que no constituyan un peligro para la salud de otros animales y aun para las mismas personas.

Por cuanto antecede, y a propuesta de dicho Patronato Central, se organizan dos concursos para la elección de aparatos protectores, necesariamente originales, con sujeción a las bases siguientes:

Primera. Se conceden 1.000 pesetas, que se distribuirán en uno o varios premios, a las personas que presenten:

a) Los mejores aparatos para proteger la cabeza de los caballos que trabajan en las minas, y de ella, especialmente, los ojos, debiendo ser preferidos para obtener el premio los que contengan algún medio de iluminar el camino que ha de seguir el animal por las galerías.

b) Los mejores petos protectores de los flancos de los caballos.

c) Las mejores rodilleras.

Segunda. Los materiales que hayan de emplearse en tales aparatos protectores quedan a la libre elección de los concursantes, pero habrán de ser precisamente flexibles, ligeros y resistentes, y no deberán molestar ni fatigar a los animales.

Tercera. Se conceden 500 pesetas, que se distribuirán en uno o varios premios, al autor o autores del mejor bozal, bien sea de cuero, de alambre o de cualquier otra materia, que permita a los perros que lo lleven comer y beber, pero en ningún caso morder.

Cuarta. Los citados premios no podrán declararse desier-

tos, si se presentaran modelos a los dos concursos. Caso de no presentarse a alguno de ellos, el importe del premio correspondiente se acumulará al otro concurso.

Quinta. La presentación de trabajos se hará en el despacho del Patronato Central para la Protección de Animales y Plantas, Ministerio de la Gobernación, antes de la una de la tarde del 31 de octubre venidero.

Sexta. Si en los ensayos que se verifiquen con los modelos premiados se demostrase que reúnen las condiciones apetecidas, se declararán de utilidad pública y gozarán de preferencia en el caso de que se decretara la obligatoriedad de su uso.

Los modelos todos quedarán propiedad del Patronato, con el fin de que figuren en el museo que se proyecta.

El Patronato Central se reserva el derecho de estudiar y de aprobar, en lo sucesivo, otros modelos, como también el de perfeccionar los que se premien en este concurso.

Séptima. Los concursantes que así lo deseen podrán ver, en la Secretaría del Patronato Central, alguno de los aparatos que se usan en el extranjero para estos fines.

Lo que participo a V. E., a fin de que disponga su inserción en el *Boletín Oficial* de esta provincia y procure asimismo la mayor publicidad posible en la Prensa local. Madrid, 24 de agosto de 1933.—Casares Quiroga.

Señor Gobernador civil de . . .

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

#### **Anunciando la provisión de una plaza de Secretario de Sección del Consejo de Minería. ("Gaceta" del 26.)**

Vacante una plaza de Secretario de Sección en el Consejo de Minería,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo



de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26.)

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 22 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Feria*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos que se indican, del Jurado mixto de Minería, de Serón. (“Gaceta” del 27.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que cesen en sus cargos de Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de Serón, D. Joaquín Sánchez Soto y D. José Jiménez Nieto, respectivamente, y D. Pedro Villaescusa en el de Secretario interino de dicho Organismo, y que se proceda, de acuerdo con el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, a formular propuesta para la provisión de los dos primeros citados cargos.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 24 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Asturias, a D. Fernando Bernardo Pueyo. (“Gaceta” del 30.)**

Ilmo. Sr.: Como consecuencia del concurso promovido al efecto,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Secretario

del Jurado mixto del Trabajo minero, de Asturias, con residencia en Oviedo, D. Fernando Bernardo Pueyo.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 19 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican. (“Gaceta” del 30.)**

Ilmo. Sr.: Verificadas las elecciones que por Orden de este Ministerio, fecha 22 de junio de 1932, fueron convocadas para la designación de los Vocales que, conforme a lo previsto en los tres últimos apartados del artículo 26 del Decreto de reorganización de este Departamento, de 3 de noviembre de 1931, y del artículo 4.º del Reglamento interior del Consejo de Trabajo, fecha 11 de enero de 1932, han de formar parte del Pleno de este último organismo y proclamados por la Comisión permanente del propio Consejo, en vista del escrutinio practicado con sujeción a las reglas de la Orden de convocatoria, los candidatos que obtuvieron mayoría de votos,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se publique la proclamación hecha por la Comisión permanente del Consejo de Trabajo, como consecuencia de la cual formarán parte del Pleno del propio Consejo, los Vocales que a continuación se mencionan, con la representación y carácter que, respectivamente, a la vez se indica:

A) Vocales elegidos por las Asociaciones profesionales de patronos y por las de obreros, como representantes de los 24 grupos industriales que se determinan en la Ley de 27 de noviembre de 1931 y a que corresponde la clasificación de las Asociaciones profesionales del Censo Electoral Social:

#### *Vocales patronos efectivos.*

Grupo 1.º—D. Tomás Benet Benet.

Grupo 2.º—D. José María Hueso Ballester.

Grupo 3.º—D. Agustín González Amezáa.

- Grupo 4.º—D. Francisco de Orueta y Esteban Calderón.
- Grupo 5.º—D. Eduardo Merello Llasera.
- Grupo 6.º—D. Mariano Vendrell Sala.
- Grupo 7.º—D. Francisco Junoy y Rabat.
- Grupo 8.º—D. Andrés Garrido Buezo.
- Grupo 9.º—D. Francisco Junoy y Rabat.
- Grupo 10.—D. José Sánchez Conesa.
- Grupo 11.—D. José Ruiz Casamitjana.
- Grupo 12.—D. Rufino García M. de Quirós.
- Grupo 13.—D. Federico Rodríguez Mollá.
- Grupo 14.—D. Rafael Coderch Serra.
- Grupo 15.—D. Manuel Orueta y Arriero.
- Grupo 16.—D. Pedro María Cardona y Prieto.
- Grupo 17.—D. Cristóbal Colón Lapuente.
- Grupo 18.—D. Alberto Villanueva Labayen.
- Grupo 19.—D. Mariano Marraco Ramón.
- Grupo 20.—D. Darío Aparicio Blanco.
- Grupo 21.—D. Amable Fernández Gayo.
- Grupo 22.—D. Ramón Álvarez Valdés y Castañón.
- Grupo 23.—D. Lucas Argilés y Ruiz del Valle.
- Grupo 24.—D. Antonio Aranzadi e Irujo.

*Vocales obreros efectivos.*

- Grupo 1.º—D. Julián Zugazagoitia Mendieta.
- Grupo 2.º—D. Lucio Martínez Gil.
- Grupo 3.º D. José Díaz Alor.
- Grupo 4.º D. Ramón González Peña.
- Grupo 5.º D. Enrique Santiago Rivera.
- Grupo 6.º D. Pascual Tomás Taengua.
- Grupo 7.º D. Wenceslao Carrillo Alonso.
- Grupo 8.º—D. Tomás Mora Iñigo.
- Grupo 9.º—D. Francisco Largo Caballero.
- Grupo 10.—D. Antonio Génova Palacios.
- Grupo 11.—D. Salvador Vidal Rosell.
- Grupo 12.—Doña Claudina García Pérez.
- Grupo 13.—D. Antonio Muñoz GiralDOS.

- Grupo 14.—D. Manuel Jiménez Sánchez.
- Grupo 15.—D. Carlos Hernández Zancajo.
- Grupo 16.—D. Manuel Vidal Révora.
- Grupo 17.—D. José Cabeza Temblas.
- Grupo 18.—D. Francisco Cruz Salido.
- Grupo 19.—D. Luis López Santamarina.
- Grupo 20.—D. Atilano Granda Fernández.
- Grupo 21.—D. Rafael Mira Molina.
- Grupo 22.—D. Amaro Rosal Díaz.
- Grupo 23.—D. Felipe Pretel Iglesias.
- Grupo 24.—D. Anastasio de Gracia Villarrubia.

B) Vocales representantes de los Sindicatos Agrícolas y Cajas rurales de Préstamos.

Efectivo, D. Carlos Martín Álvarez.

Suplente, D. Felipe Manzano Sánchez.

C) Vocales representantes de los Pósitos de Pescadores:

Efectivo, D. Juan Manuel Iborra Sogorb.

Suplente, D. Francisco Dorado Martín.

D) Vocales representantes de Cooperativas y Mutualidades:

Efectivo, D. Juan Ventosa Roig.

Suplente, D. Regino González García.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos.  
Madrid, 28 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Subsecretario de este Ministerio.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Oviedo una plaza de Ingeniero subalterno. (“Gaceta” del 31.)**

Vacante en el Distrito minero de Oviedo una plaza de Ingeniero subalterno, esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de

la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta del 26*).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 30 de agosto de 1933.—El Director general, *Justo Fera*.

## SERVICIO DE MERIDIANAS

CONSEJO DE MINERÍA

### MERIDIANAS DEL DISTRITO MINERO DE LA CORUÑA

POR EL INSPECTOR GENERAL

ILUSTRISIMO SEÑOR DON ADOLFO DE LA ROSA

En este Distrito se han establecido dos estaciones de acimutes, en Orense y Pontevedra, por haber desaparecido las anteriormente trazadas, y cuatro bases para triangulación de zonas mineras, en Villar de Ciervos (Orense), Sotelo de Montes (Pontevedra), Lampón y Lousane (La Coruña).

Los hitos colocados son de granito, de 50 centímetros de altura, que han sido enterrados, quedando aflorando la base superior, recibiendo con cemento.

Por observación de las estrellas  $\delta$  Ursae minoris y  $\beta$  Ophiuchi, en culminación, se ha determinado la latitud de las estaciones; por la de  $\beta$  Bootis en su segundo paso por el primer vertical, el estado del cronómetro donde no había otro medio de comprobación, y por la de  $\alpha$  y L. B. Ursae minoris y 8213 B. A. C. en la proximidad de su máxima digresión oriental, la dirección meridiana.

### ORENSE

Hito marcando la estación de acimutes situado en el paraje nombrado «Campo de Aragón», dentro del recinto del cuartel y antiguo convento de San Francisco, y

a tres metros de distancia del muro. La base que aflora tiene 12 por 12 centímetros y lleva marcadas las diagonales y un pequeño agujero en el centro.

Latitud..... 42° 26' 3"

ACIMUTES

- A la espadaña de la iglesia de San Benito das Tres..... O. 41° 18' 58" N.
- A la espadaña de la capilla de San Lázaro.. N. 36° 54' 2" O.
- Al eje de la chimenea del Pazo de Guizamonde... N. 23° 36' 10" O.
- A la espadaña de la iglesia de Vilar..... N. 23° 4' 42" O.
- A la espadaña de la capilla de las Hermanitas de los Pobres ... N. 1° 55' 58" E.

VILLAR DE CIERVOS

El hito Este al Sur de la ermita de San Roque y carretera de Verín a Villardevós, kilómetro 11,70 y al Este del camino de la ermita a Villar de Ciervos. El Oeste, en monte de Villardevós, al Sur de la iglesia de Santa María. En ambos, la base que aflora tiene 12 por 12 centímetros diagonales y agujero en el centro.

Latitud..... 41° 54' 29"

ACIMUTES

- Al hito de la divisoria de Portugal llamado Marco de Cota..... S. 6° 27' 45" O.
- Al montículo cónico al Norte del anterior... S. 14° 15' 5" O.
- Al hito Oeste..... O. 14° 27' 40" S.
- A la espadaña de la iglesia de Santa María. O. 36° 56' 15" N.
- Al eje de la ventana Sur de la ermita de San Roque..... N. 4° 6' 40" E.

PONTEVEDRA

Hito situado en el malecón contiguo a la carretera del puente de la Barca al del Burgo, a unos 100 metros al Este de la finca La Caeyra, y a 400 metros al Noroeste de la iglesia

de Santa María. La base que aflora tiene 12 por 12 centímetros las diagonales y un pequeño agujero en el centro.

Latitud..... 42° 26' 9"

ACIMUTES

- Al eje de la casita blanca en el alto de Gaba. N. 31° 40' 35" E.
- Al remate de la torre Norte del convento de Lerez. .... E. 43° 12' 10" N.
- Al remate de la torre Sur del convento de Lerez..... E. 42° 59' 20" N.
- Al pararrayos en la cúpula de la casa de D. Casimiro Gómez, en Mourente..... E. 18° 7' 20" N.
- A la cruz de la espadaña de la iglesia de Santa María..... S. 33° 29' 20" E.

SOTELO DE MONTES

Base situada en la carretera de Barbantño a Pontevedra, kilómetro 609. El hito Norte, en la margen derecha; el Sur, en la izquierda, a 33 metros del mojón divisorio de la provincia de Orense y Pontevedra.

Las cabezas de los hitos tienen 12 por 12 centímetros y llevan marcadas las diagonales y un pequeño agujero en el centro. La distancia de hitos es de 444,40 metros, o sea la longitud de la base. Estación, en el hito Norte.

Latitud..... 42° 30' 59"

ACIMUTES

- Al hito Sur..... S. 21° 26' 58" E.
- A la espadaña de la iglesia del Lebozán... S. 10° 29' 43" E.
- Al ángulo Sur de la casa de D. José Vieitez. O. 37° 42' 18" S.
- Al ángulo Noroeste de la casa de Constantino Muradás, en Portela de Lamas..... O. 7° 14' 13" S.

LAMPÓN

Base situada en la ladera del camino de las minas. El hito Norte, a unos 150 metros de la casa metálica; el Sur, frente a ella. En ambos, aflora la base superior de 20 por 20

centímetros, llevando grabadas las diagonales y un pequeño agujero en el centro. Estación, en el hito Norte.

Latitud..... 42° 38' 47''

ACIMUTES

A la espadaña de la iglesia de Abanqueiro. E. 10° 15' 10'' S.  
 A la espadaña de la iglesia de Cabo de Cruz. E. 40° 9' 30'' S.  
 A la aguja de la torre de la iglesia de Santiago de Lampón..... S. 39° 57' 5'' E.  
 Al eje de la torre del faro de la isla de Arosa. S. 16° 2' 25'' E.  
 Al hito Sur..... S. 31° 54' 35'' O.

LOUSANE

Base situada en la ladera de las minas de San Finx, antes de llegar a sus instalaciones.

El hito Sur, que es el de observación, en la margen izquierda de la carretera, kilómetro último. El Norte, en la falda descendente de la ladera.

En ambos hitos la base que aflora tiene 20 por 20 centímetros, y llevan marcadas las diagonales y un pequeño agujero en el centro.

Latitud..... 42° 44' 56''

ACIMUTES

A la espadaña de la iglesia de Lousane..... N. 31° 7' 11'' O.  
 Al hito Norte..... N. 8° 8' 21'' O.  
 Al ángulo Suroeste del cuartel nuevo de la mina..... N. 4° 56' 1'' O.  
 Al ángulo Noroeste de la casa azul de la mina..... E. 37° 41' 56'' N.  
 Al ángulo Sur de la casa de Castiñeira..... E. 21° 31' 46'' N.

Madrid, septiembre de 1933.

INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	509
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de junio de 1933.....	512
Producción de combustibles durante los meses de enero a junio de 1933.....	515
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a junio de 1933.....	515
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de junio de 1933.....	516
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Ingeniero subalterno en la Sección segunda (Minas e Industrias metalúrgicas) y otra en cada uno de los Distritos mineros de Córdoba, La Coruña y Murcia.....	519
Ministerio de Hacienda.—Ordenes resolviendo instancia de la Sociedad anónima Española de la Dinamita solicitando la clasificación de los explosivos y detonadores de su fabricación que se mencionan.....	521
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Técnicos del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid.....	527

	<u>Páginas</u>
Orden disponiendo que para la provisión de las vacantes que se produzcan en las plazas de Secretario o de Oficiales y Auxiliares de las Secretarías de los Jurados mixtos, éstos abran un concurso público ...	528
Ministerio de Industria y Comercio. — Orden disponiendo que la circulación de los carbones en la provincia de Oviedo se sujete a lo que se estipula en el Reglamento que se inserta .....	529
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Ordenes aceptando a los señores que se mencionan las dimisiones de los cargos que se expresan.....	540
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid, con sus dos Secciones, quede incorporado, a efectos administrativos, a la Agrupación C), integrada por los Jurados mixtos que se expresan.....	541
Ministerio de Industria y Comercio. — Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consorcio y Sindicatos del Plomo.....	541
Dirección general de Minas y Combustibles.—Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de Badajoz y Huelva las plazas que se indican.....	543
Orden adjudicando a la casa sondeadora, S. A. de Sondeos Foraky, de Bilbao, la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra).....	544
Ministerio de Trabajo y Previsión — Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Cartagena .	546
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, actualmente establecido en Jaén, pase a formar parte de la Agrupación de Linares.....	546
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Minería, de Manresa, quede constituido en la forma que se cita.	547

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas.	548
Orden autorizando a los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón para abonar los saldos de las primas a partir del mes de enero último.....	549
Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Vizcaya.....	550
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en San Martín del Rey Aurelio (Oviedo) .....	550
Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda-Aller (Asturias).....	553
Orden aprobando el Reglamento y plan de estudios para la Escuela de Vigilantes Mineros de Langreo .	555
Orden resolviendo expediente relativo a la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo).....	567
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Disponiendo rijan durante el próximo mes de septiembre para las ventas del plomo en barras y elaborados y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes.....	568
Decreto creando en este Ministerio un Consejo de Dirección, bajo la presidencia del Ministro y constituido en la forma que se indica.....	568
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a don Constantino Alonso García .....	571

	<u>Páginas</u>
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a don Bernardino Roñandi y Pera.....	571
Ministerio de la Gobernación. — Orden circular, organizando dos concursos para la elección de aparatos protectores para los caballos que trabajan en las minas.....	571
Ministerio de Industria y Comercio. — Dirección general de Minas y Combustibles. — Personal. — Anunciando la provisión de una plaza de Secretario de Sección del Consejo de Minería.....	573
Ministerio de Trabajo y Previsión. — Orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos que se indican, del Jurado mixto de Minería, de Serón.....	574
Orden nombrando Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Asturias, a D. Fernando Bernardo Pueyo.....	574
Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican.....	575
Ministerio de Industria y Comercio. — Dirección general de Minas y Combustibles. — Personal. — Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Oviedo una plaza de Ingeniero subalterno.....	577
<b>SERVICIO DE MERIDIANAS:</b>	
Meridianas del Distrito minero de La Coruña, por el Inspector general Ilmo. Sr. D. Adolfo de la Rosa...	579

\* \* \*

Estudio de los criaderos de plomo de la zona de Robledo de Chavela y Colmenar del Arroyo, por el Ingeniero de Minas *D. Maximino P. Fornies.*

## Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

### SECCIÓN OFICIAL



#### MOVIMIENTO DE PERSONAL

13 de septiembre.—Se destina al Distrito minero de Huelva al Ayudante D. José María Antuña Montoto.

16 de septiembre.—Se nombra Jefe del Distrito minero de Badajoz a D. Bernardino Rolandí Pera.

20 de septiembre.—Fallece el Ingeniero Jefe de primera clase D. José Elvira Apellániz.

27 de septiembre.—Se destina al Distrito minero de Oviedo al Ingeniero tercero D. Torcuato Hevia Alvarez.

Con motivo del fallecimiento del Sr. Elvira Apellániz se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Ingeniero Jefe de primera clase, D. Rafael Marín Menú; a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Calixto Irusta Aguirre; a Ingeniero primero, D. Jenaro Luis García Viladomat; a Ingeniero segundo, D. Carlos Matas y Martí, y por hallarse éste en situación de supernumerario, D. Antonio Ortiz Molina, e ingresa como Ingeniero tercero D. Agustín de Larragán y Alfaro.



Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de septiembre de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de septiembre de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
León.....	Fabero.....	Alicia 1. <sup>a</sup> Demasia.....	Hulla.....	12,752	D. Manuel Aramendia.
Idem.....	Idem.....	Baldomera 6. <sup>a</sup> .....	Idem.....	4	» Baldomero Abella.
Idem.....	Idem.....	Vázquez.....	Idem.....	7	» Marcelino Suárez.
Idem.....	Idem.....	Lillo Luneros 4. <sup>a</sup> .....	Idem.....	13 8567	Idem.
Idem.....	Iguña.....	Neutralidad 3. <sup>a</sup> .....	Idem.....	3,2321	D. Alberto Blanco.
Santander..	Penagos.....	Demasia a 4. <sup>a</sup> Crespa..	Hierro.....	7,674841	» José de Bilbao Azcorra.
Sta. Cruz de Tenerife.	La Orotava.....	Charco la Fortuna.....	Indeterminado	50	» Agustín Armas Arocha.
Idem.....	Idem.....	Quiquirá.....	Idem.....	13	» Felipe Acosta Hernández.
Idem.....	Idem.....	La Furia.....	Idem.....	26	» Máximo Alvarez.
Idem.....	Idem.....	Mena de Altax.....	Idem.....	50	» Manuel García Guanche..
Idem.....	Idem.....	Montaña Roja.....	Idem.....	40	Cdad. Montaña Roja.
Idem.....	Idem.....	Cueva de las palomas..	Idem.....	34	» Cueva de las palomas.
Idem.....	Idem.....	Hondura Concepción..	Idem.....	14	D. Ramón González.
Idem.....	Santa Ursula.....	Montaña Blanca.....	Idem.....	58	Cdad. Montaña Blanca.
Idem.....	La Orotava.....	Salto del pinolere.....	Idem.....	7	» Salto del pinolere.
Idem.....	Santa Ursula.....	La Cascada.....	Idem.....	19	» Montaña Blanca.
Idem.....	Idem.....	Salto la caldera.....	Idem.....	26	» Salto la caldera.
Idem.....	Idem.....	Fuente del Bucio.....	Idem.....	11	» Montaña Blanca.
Palencia..	Redondo.....	La Conchita.....	Antracita..	30	D. Juan Busto Bueno.
		Demasia a 2. <sup>a</sup> Tula.....	Idem.....	6,9916	» Modesto Piñero Riquelme

Se ha practicado la rectificación mensual del Catastro en las provincias de León, Santander, Santa Cruz de Tenerife y Palencia.

Catastro minero.



**Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de julio de 1933**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	359.673
Antracita.....	765
<b>TOTAL.....</b>	<b>360.438</b>

Coque..... 8.122 toneladas.  
Aglomerados..... 10.599 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	492

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	300
Lignito.....	7.544
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.844</b>

Producción de coque:    toneladas de coque de gas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	32.070

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	23.743
Antracita.....	10.719
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.462</b>

Aglomerados..... 6.007 toneladas.  
Coque..... 2.420 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	794

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	62.780
Antracita.....	24.733
<b>TOTAL.....</b>	<b>87.513</b>

Aglomerados..... 11.457 toneladas.  
Coque..... 603 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	18.216
Antracita.....	11.721
<b>TOTAL.....</b>	<b>29.937</b>

Aglomerados..... 13.299 toneladas.  
Coque..... —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	2.226
Coque de gas.....	492 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	14.300
Aglomerados de hulla...	8.188 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	8.288

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas
------------------------	-------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.652 toneladas.
Aglomerados.....	2.187 —

### Zaragoza-Huesca

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	4.309
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.309</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	410 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a julio de 1933

	Meses anteriores	Julio	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	2.821.341	511.082	3.332.420
Antracita.....	282.285	47.938	330.223
Lignito.....	152.359	23.653	176.012
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.255.985</b>	<b>582.673</b>	<b>3.838.658</b>
Coque metalúrgico.....	184.771	32.699	217.470
Aglomerados.....	310.589	51.737	362.326

### Producción nacional de aceites combustibles<sup>(1)</sup>

Meses de enero a julio de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Julio	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.020.514	169.471	1.189.985
Benzol 50 por 100 (medio)...	23.174	10.140	33.314
Solvent-nafta (pesado)....	230.494	49.913	280.407
Otros tipos.....	275.888	42.737	318.625
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.550.070</b>	<b>272.261</b>	<b>1.822.331</b>
Aceites crudos (alquitranes)	8.939.430	1.606.669	10.546.099

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	3.607.731	603.639	4.211.370
Gasolinas y similares.....	2.369.290	571.204	2.940.494

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y RESERVIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de julio de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	6.352
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	13.986
Huelva.....	»
Jaén.....	400
Murcia.....	348
Oviedo.....	1.920
Santander.....	26.536
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	108.561
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>158.103</b>
Meses anteriores.....	918.049
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.076.152</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICIO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	1.804	»	»	»
Coruña.....	»	»	343.300	69.000	»
Guipúzcoa.....	»	946	»	»	»
Oviedo.....	4.454	4.075	»	»	»
Santander.....	2.377	2.202	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	»	»	»	»
Vizcaya.....	21.870	25.990	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>28.701</b>	<b>35.017</b>	<b>343.300</b>	<b>69.000</b>	<b>»</b>
Meses anteriores.....	164.892	226.401	2.348.700	1.681.200	326.620
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>193.593</b>	<b>261.418</b>	<b>2.692.000</b>	<b>1.750.200</b>	<b>326.620</b>

### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	102	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	743	»
Murcia.....	»	372
Oviedo.....	»	709
Santander.....	5.200	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.045</b>	<b>1.081</b>
Meses anteriores.....	31.760	3.610
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>37.805</b>	<b>4.691</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL Toneladas	METAL			
		Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	610.300	»
Huelva..	141.268	954.434	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	34.640	17.541	»
Sevilla...	»	»	»	»	11.000
<b>TOTAL..</b>	<b>141.268</b>	<b>954.434</b>	<b>34.640</b>	<b>627.841</b>	<b>11.000</b>
Meses anteriores	1.078.941	5.231.822	213.314	3.585.656	60.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>1.220.209</b>	<b>6.186.256</b>	<b>247.954</b>	<b>4.212.497</b>	<b>71.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	401
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>401</b>
Meses anteriores.....	1.327
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.728</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	1	»
Badajoz.....	59	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	42	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	97	»
Córdoba.....	636	2.290
Granada-Málaga.....	19	1.008
Guipúzcoa.....	3	632
Jaén.....	4.846	1.537
Murcia.....	788	2.956
Santander.....	580	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.071</b>	<b>8.423</b>
Meses anteriores.....	37.002	41.353
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>44.073</b>	<b>49.776</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	»
Granada-Málaga.....	850
Córdoba.....	1.665
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.515</b>
Meses anteriores.....	15.277
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>17.792</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE HACIENDA**

**Orden relativa a la tributación por la tarifa de explosivos industriales de gran potencia, de los explosivos a base de oxígeno líquido, cualquiera que sea su composición. ("Gaceta" del 3.)**

Ilmo. Sr.: El artículo 11 de la Ley de 17 de marzo de 1932 dispone que cuando se trate de explosivos semiterminados, que deban impregnarse en oxígeno líquido en el momento de su utilización, se colocarán los precintos en la substancia absorbente y no se levantarán hasta el momento de su impregnación. Los precintos corresponderán al peso propio de la substancia absorbente, más el del oxígeno líquido, según las normas que se dictarán por la Administración.

Tratándose de explosivos no empleados hasta ahora en España, es lógico proceder con la máxima cautela y, en consecuencia, limitarse a dictar normas provisionales, las que, garantizando los intereses del impuesto, permitan el desarrollo de su industria, aplazando el establecimiento de las definitivas hasta contar con los frutos de la experiencia.

Siendo los explosivos de oxígeno líquido los más potentes que se conocen, cuando la composición del absorbente se aproxima a la que sea capaz de consumir en su combustión todo el oxígeno en que se impregnen en el momento del tiro, y siendo la tendencia de los productores lograr la máxima aproximación en dicho sentido, han de dictarse sobre estas bases las normas provisionales, aunque poniendo un tope mínimo en la determinación del oxígeno, para prevenir el caso de mezclas especiales, en que pudieran perjudicarse los intereses del impuesto.

Fundándose en lo que antecede,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º Los explosivos a base de oxígeno líquido, cualquiera

que sea su composición, tributarán por la tarifa de Explosivos industriales de gran potencia.

2.º El peso por el que han de tributar estos explosivos se calculará sumando el de la materia absorbente, incluido el papel de los cartuchos, con el del oxígeno necesario para producir la perfecta combustión de todos los elementos de aquél, deducido de su composición química. En todo caso, no se computará menor cantidad de oxígeno que la que represente vez y media el peso del cartucho absorbente.

3.º No podrá circular en el mercado ningún absorbente de oxígeno líquido, destinado a la formación de explosivos, sin estar previamente autorizado. Las solicitudes para dicha autorización se dirigirán a la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos, indicando la composición centesimal del absorbente y el peso del papel del cartucho por kilogramo de absorbente; deberá remitirse al Laboratorio de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas muestra suficiente para el análisis del absorbente, indicándose a dicho Centro la finalidad del análisis.

El citado Laboratorio comunicará a la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos el resultado del análisis elemental, que comprenda exclusivamente los cuerpos que normalmente sean susceptibles de combinarse con el oxígeno, así como la proporción del papel de los cartuchos, que será considerado como celulosa. La Dirección, con vista de estos datos, propondrá a la Superioridad la determinación que proceda y, en su caso, la autorización solicitada.

4.º Los precintos se colocarán en los envases interiores de la materia absorbente, debiendo contener cada uno la cantidad necesaria para que, sumándole el oxígeno que le corresponde, según la determinación oficial, complete la señalada en los precintos especiales que para estos efectos cree la Dirección general. Interinamente se emplearán los de 2,5 kilogramos para explosivos de gran potencia, envasándose el absorbente en cantidad que corresponda a ese peso o a un múltiplo del mismo, sin exceder de 15 kilogramos, adhiriendo al envase los precintos necesarios de esa clase para su legalización.

5.º Los fabricantes de explosivos semiterminados deberán sujetarse a las disposiciones fiscales vigentes para las sustancias explosivas y quedan obligados al reembolso de los gastos de inspección que ejerza la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

6.º Estas reglas tienen carácter provisional, no pudiendo alegarse estados de derecho, otorgados por ellas, cuando éstos contradigan a las nuevas que puedan dictarse.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 1.º de septiembre de 1933.—P. D., Vergara.  
Señor Director general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### Ordenes nombrando Vocales patronos y obreros de los Jurados mixtos y Secciones que se expresan a los señores que se citan. ("Gaceta" del 4.)

Ilmo. Sr.: Verificado el resultado del escrutinio celebrado para la proclamación de las representaciones patronal y obrera de la Sección de Ingenieros, del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid, y los recursos interpuestos contra la citada proclamación en lo que concierne a la representación obrera,

Este Ministerio, oída la Comisión interina de Corporaciones, ha dispuesto que sean nombrados Vocales de la citada Sección los señores siguientes:

Vocales patronos efectivos: D. Antonio Martín Gamero, D. Emilio Santiago Puertas, D. Ricardo Oreja Elósegui, don Ernesto Durán Martínez, D. Francisco Martínez Navarro y D. Rafael La Calle Rodríguez.

Vocales patronos suplentes: D. Carlos Martínez Andréu, D. José Rianza Saco, D. Francisco Segovia Burillo, D. Francisco Sanjuán Romero, D. Pablo Eguinosa Barrera y D. Ceferino Gamoneda Villamil.

Vocales obreros efectivos: D. Vicente Fernández Soler, D. Anselmo Carretero Jiménez, D. Pedro Arquiga Díaz, don

José Orad de la Torre, D. Enrique Barrios Labrador y don Abel Eugenio Bueno Monreal.

Vocales obreros suplentes: D. Rafael Fernández Aguilar, D. Francisco Sempere Ridaura, D. Luis Eced, don Fernando Arriola Ortega, D. Angel Jalón y D. Manuel Pérez González.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 26 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vistas las vacantes de Vocales obreros suplentes existentes en el Jurado mixto nacional del Monopolio de Petróleos, con residencia en Madrid, y las designaciones realizadas por el Sindicato general de Trabajadores del Petróleo,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales obreros suplentes del Jurado mixto mencionado D. Luis Nistal Martínez y D. Rafael Gayoso Besteiro.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén. ("Gaceta" del 5.)**

Ilmo. Sr.: Por Orden de 25 de abril del pasado año, se dispuso la renovación de las representaciones del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén, sin que dichas elecciones tuvieran lugar.

Posteriormente se ha dispuesto que el referido Organismo quede instalado en Linares, con jurisdicción sobre toda la provincia, cesando en sus funciones el que en la capital se hallaba establecido. En tal situación, y considerando que desde la fecha en que se efectuó la convocatoria pueden haber variado las circunstancias y ser distintas las entidades de uno y otro carácter que, pertenecientes al ramo dicho y con residencia en la provincia de Jaén, se hallen inscritas en el Censo Electoral Social, y ka

superior razón de que en cuanto sea posible debe atenderse a que los Vocales de los Jurados mixtos sean producto del nombramiento por entidades genuinamente profesionales,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se verifiquen las elecciones para renovar los representantes patronos y obreros del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén, con residencia en Linares.

2.º Que tenga derecho electoral para elegir los Vocales patronos la Asociación Patronal de Industrias Primarias de Transformación y Manufacturas, de Linares, con 673 obreros; Asociación Patronal de Alcaudete, con 23; Compañía "La Cruz", Minas y Fundiciones de plomo, de Linares, con 164, y Sociedad Española de Construcciones metálicas, en Linares, con 115; teniendo presente las que tengan obreros de diversas actividades que sólo deberán tomar parte en la elección por los dedicados a las de que se trata.

3.º Que la representación obrera se designe por el Sindicato de Metalúrgicos "El Baluarte", de Linares, con 310 socios; Sociedad obrera "La Invencible", de Beas de Segura, con 10; Asociación general de Empleados del C. A. "Menjemor" (talleres electromecánicos), de Linares, con 12, y Sociedad de Obreros Metalúrgicos, de Ubeda, con 111; y

4.º Que las entidades mencionadas deberán remitir sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Jaén, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de agosto de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.



**Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Linares al señor que se menciona. (“Gaceta” del 8.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta unánime de las representaciones patronal y obrera de la Agrupación de Jurados mixtos de Linares, para el cargo de Vicepresidente de dicho organismo,

Este Ministerio, de acuerdo con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Vicepresidente de la mencionada Agrupación D. José López Fuentes.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 2 de septiembre de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando Presidente de los Jurados mixtos que se indican a D. Eduardo Ayala y García Duarte. (“Gaceta” del 10.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las ternas formuladas por las representaciones patronal y obrera y por el Delegado de Trabajo para el cargo de Presidente de los Jurados mixtos de Siderurgia, Metalurgia y derivados y Material Eléctrico y Científico, de Madrid,

Este Ministerio, de conformidad con lo prevenido en el artículo 18 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, ha dispuesto que sea nombrado Presidente de los mencionados Jurados mixtos D. Eduardo Ayala y García Duarte.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 6 de septiembre de 1933.—*Francisco L. Caballero.*

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES**

DIRECCIÓN GENERAL DE ENSEÑANZA PROFESIONAL  
Y TÉCNICA

**Aprobando las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones que se insertan. (“Gaceta” del 12.)**

Vista la propuesta formulada por la Junta de Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas sobre modificación de las tarifas del Laboratorio Químico Industrial de aquella Escuela, fundamentando aquella reforma en que las actuales no están en concordancia con los procedimientos modernos y con los precios que en la actualidad tiene todo el material de laboratorio, así como tampoco con la nueva clasificación de ensayos y análisis que la práctica aconseja:

Resultando que dicho proyecto pasó a informe del Consejo de Minería,

Esta Dirección, de conformidad con el dictamen emitido por el mismo, ha resuelto que se aprueben las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones propuestas por el Consejo de Minería, y que son las siguientes:

Apartado A.—*Tarifas reducidas*: “Concederá”, en vez de “podrá conceder”.

*Instancia*: Se sustituirá la frase final del primer párrafo, que dice “reseña de su cédula personal”, por “presentación de un documento de identidad”.

*Entrega de muestras*: La cantidad de muestras requeridas se ajustará en general a las normas siguientes: Rocas y materias pétreas, 2 kilogramos; minerales y menas, 2 kilogramos; productos metalúrgicos. 200 gramos; ídem industriales, 2 kilogramos.

*Aguas*: X. Estudio de su potabilidad y grado hidrotimétrico, 5 litros.—Apartado G. II. Ensayo de carbonización de combustibles y pirolisis de rocas oleógenas a baja temperatura, 67. Debe ser 40 pesetas en lugar de las 20 figuradas por la complicación del trabajo.—Apartado J. 87. Análisis de un gas, comprendiendo anhídrico carbónico, etc., 50,00. 88. Determinación del metano, 10,00.—Apartado L. Se propone la siguiente redacción y tarifa:

I. *Análisis químico*: a) Determinación de los elementos constitutivos esenciales, 97. Explosivos constituidos por nitroglicerina y materias absorbentes, inertes o activas (dinamitas), 75,00. 98. Explosivos a base de nitroglicerina, *nitrocelulosa*, y materias absorbentes, inertes o activas (gomas), 100,00. 99. Explosivos que contengan nitroglicerina, materias absorbentes, inertes o activas y productos orgánicos nitrados (explosivos incongelables), 125,00. 100. Explosivos compuestos de dos o más productos orgánicos nitrados en unión de materias absorbentes (explosivos complejos), 200,00. 101. Explosivos cloratos binarios, constituidos por un clorato alcalino impregnado en aceite, petróleo o un subproducto, 50,00. 102. Explosivos cloratos ternarios a base de un clorato alcalino, una materia absorbente inerte y un producto orgánico, 75,00. 103. Explosivos cloratos ternarios, que contengan dos productos orgánicos en adición a un clorato alcalino, 100,00. 104. Explosivos cloratos compuestos de un clorato alcalino y otras materias activas o inertes en número que no exceda de cinco, 125,00. 105. Explosivos no incluidos en los epígrafes anteriores, convencional.

Apartado L. *Explosivos*. b) *Análisis completos*: 106. Cualquier explosivo, 250,00.

II. *Ensayos diversos*: a) Determinación del efecto útil en bloque de plomo. 107. Por los dos primeros bloques utilizados en un mismo explosivo, 150. 108. Por cada bloque adicional, 50. 109. Por los dos primeros bloques sobre detonadores iguales, 25. 110. Por cada bloque adicional, 10. b) Determinaciones varias. 111. Presión de los gases, temperatura

de inflamación, sensibilidad al roce, al choque y al calor, temperatura de combustión, etc., convencional.

Lo digo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 6 de septiembre de 1933.—El Director general, *José Cebada*.

Señor Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

### DIRECCIÓN GENERAL DE PUERTOS

**Resolviendo el expediente relativo a la concesión solicitada por la S. A. Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de Barcelona, con destino a depósito de sales potásicas. ("Gaceta" del 15.)**

### CONCESIONES

Visto el expediente relativo a la concesión solicitada por la S. A. Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de esa capital, destinado a depósito de sales potásicas:

Resultando que dicho expediente se ha tramitado reglamentariamente y que se han cumplido los requisitos legales,

El Ministerio de Obras Públicas, de conformidad con el dictamen del Consejo de Puertos y con lo propuesto por esta Dirección general, ha tenido a bien acceder a lo solicitado con las condiciones siguientes:

1.ª La longitud de la ampliación será de cuarenta (40) metros y se conservarán las mismas alineaciones que tiene la parte ya construída, en el sentido longitudinal del muelle, así como también se conservará el ancho de veintisiete (27) metros.

2.ª Las obras se ejecutarán bajo la inspección y vigilancia de la Jefatura de Obras Públicas y Dirección facultativa del puerto con arreglo a lo que determina las cláusulas de la Orden ministerial de 9 de junio de 1931.

3.ª La estructura, dimensiones transversales y sistema general de construcción de la ampliación del tinglado, serán las mismas que se definieron en el proyecto redactado por la Sociedad concesionaria en 29 de agosto de 1929, cuyo replanteo se verificó en 21 de septiembre de 1931, debiendo llevarse a cabo, antes de construir las obras que al presente se autorizan, un nuevo replanteo con arreglo a los planos de detalle, que serán presentados por la referida Sociedad dentro del plazo de un mes a partir de la fecha de esta autorización.

4.ª Se concede el plazo de un (1) mes para empezar las obras y el de seis (6) meses para terminarlas, contando ambos plazos a partir de la fecha de notificación a la Sociedad concesionaria de estas condiciones.

5.ª Será exigido a la Sociedad concesionaria complete el depósito del cinco por ciento (5 por 100) del importe total de las obras como fianza a responder de su debida ejecución, teniendo en cuenta la ampliación de cien mil (100.000) pesetas del presupuesto total por la construcción de las obras de esta ampliación, cuyo depósito será devuelto una vez aprobada el acta de reconocimiento final de las obras.

6.ª Serán de aplicación, a lo que ahora se autoriza, la totalidad de las prescripciones fijadas en la Real orden de 20 de noviembre de 1930, otorgando la concesión principal de las obras objeto de las ampliaciones solicitadas.

En cuanto a la ampliación de las vías que tiene establecidas en el muelle del contradique del puerto de Barcelona la Compañía de Ferrocarriles Catalanes, que está comprendida en el proyecto que le fué aprobado por Real orden de 2 de diciembre de 1925, deberá solicitarla en la forma reglamentaria que previenen las disposiciones vigentes y con independencia de a lo que se refiere la prescripción anterior. Asimismo deberá proceder dicha Compañía, si con arreglo a la concesión que le fué otorgada por Real orden de 13 de febrero de 1922, en el caso de considerar conveniente hacer instalación de vías en el muelle de costa de la dársena de Morrot del expresado puerto.

Lo que de Orden comunicada por el señor Ministro digo a V. S. para su conocimiento, el de la Sociedad peticiona-

ria y demás efectos. Madrid, 4 de septiembre de 1933.—El Director general, *Arturo Fernández*.

Señor Ingeniero Jefe de Puertos de la provincia de Barcelona.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### Orden dictando normas para facilitar la tramitación y resolución de los expedientes relativos a los servicios a cargo de este Departamento ("Gaceta" del 17.)

Ilmo. Sr.: Con objeto de facilitar la tramitación y resolución de los expedientes relativos a los servicios a cargo de este Departamento,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

Primero. Que la Subsecretaría del Ministerio de Industria y Comercio despache y resuelva, por delegación del Ministro, todos los asuntos y expedientes que, siendo de la competencia de las respectivas dependencias, requieran para su resolución definitiva la firma del Ministro.

Segundo. Quedan exceptuados de la delegación a que se refiere el número anterior:

a) Los expedientes correspondientes a gastos o a asuntos cuya cuantía sea inestimable o superior a 50.000 pesetas.

b) Aquellos cuyas órdenes tuviera que autorizar el Ministro, dirigidas a los demás Ministros, al Consejo de Estado, a los Tribunales Supremos y Cámara legislativa.

c) Los recursos de alzada contra acuerdo de la Subsecretaría, que serán resueltos por el Ministro personalmente, previos los asesoramientos correspondientes.

d) Los expedientes para cuya resolución, a tenor de las leyes y disposiciones vigentes, fuese necesaria la firma del Presidente de la República y que requieran, por tanto, la forma solemne de Decretos.

e) Los expedientes en los cuales hubiera informado el Consejo de Estado; aquellos en que, ofreciendo dudas la apli-

cación de los preceptos legales, la resolución que hubiera de dictarse implique la declaración de una nueva regla jurídica, o la interpretación nueva de los preceptos legales aplicables con carácter general.

Tercero. La delegación acordada en virtud de la presente Orden no será obstáculo para que el Ministro pueda recabar en todo momento el despacho de los expedientes que considere oportuno resolver, aun cuando por su índole estuvieran comprendidos en los que son objeto de la delegación.

Cuarto. Las resoluciones de la Subsecretaría, por virtud de la delegación concedida, se entenderán como definitivas en la vía gubernativa, pudiendo los interesados, en los casos que procedan, interponer contra las mismas el recurso contencioso-administrativo.

Quinto. La ejecución de los acuerdos del Ministro, aun en los expedientes exceptuados de la delegación se efectuará por la Subsecretaría, firmando éstos con la fórmula de "Orden comunicada"; las Ordenes, traslados y conocimientos que procedan, con la excepción ya consignada en el apartado d) de la presente Orden.

Sexto. En los nombramientos de personal del Ministerio, el Subsecretario firmará solamente con la fórmula antedicha los traslados de las Ordenes que sean precisos.

Séptimo. Con arreglo al artículo 67 de la ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública, queda delegada en la Subsecretaría la facultad de disponer los gastos propios de los servicios correspondientes a este Departamento que no excedan de 50.000 pesetas.

No obstante lo dispuesto en el párrafo anterior, los Directores generales podrán disponer de los gastos propios de los servicios correspondientes a su Dirección general, siempre que no excedan de la cantidad de 2.500 pesetas.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 16 de septiembre de 1933.—*Laureano Gómez Paratcha*.

Señor Subsecretario de este Ministerio.

**Decreto sometiendo al régimen de contingentes las importaciones de carbón vegetal que se realicen en el territorio nacional a partir del día 25 del actual. ("Gaceta" del 24.)**

La producción de carbón vegetal, incrementada notablemente en la actualidad y diseminada por diversas regiones del territorio nacional, sufre los perjuicios que se dirivan de crecientes importaciones, realizadas con orígenes distintos de los que hasta el presente habían sido normales dentro de nuestro comercio internacional. Esta circunstancia agrava la situación de una producción que durante cada campaña anual viene sosteniendo a más de 60.000 obreros, precisamente en época que se corresponde con el natural decrecimiento de otras actividades de orden agrícola.

El aspecto social y económico que caracteriza a esta producción obliga al Gobierno a prestarle atención preferente, adoptando, aunque sólo sea a título temporal, aquellas disposiciones que tiendan a restablecer el equilibrio perturbado y que, dentro del respeto debido a cláusulas contractuales que regulan nuestras relaciones comerciales con los demás países, revaloricen esta producción y eviten que sea sensiblemente depreciada.

En atención a las expresadas consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º De conformidad, y como ampliación a lo dispuesto en el Decreto de 23 de diciembre de 1931, se someten al régimen de contingentes las importaciones de carbón vegetal que se realicen en el territorio nacional a partir del día siguiente al de la publicación de este Decreto en la *Gaceta de Madrid*.

Artículo 2.º El Ministerio de Industria y Comercio, previo informe de la Comisión Interministerial de Comercio exterior, fijará con carácter urgente la cifra global de contingen-

te trimestral y distribuirá su cuantía total entre las diferentes naciones vendedoras, teniendo en cuenta las conveniencias de nuestro comercio exterior y de conformidad con las cláusulas establecidas en nuestros vigentes acuerdos internacionales. Por excepción se considerará como primer plazo trimestral de contingentación, el comprendido entre la fecha siguiente a la de la publicación de este Decreto y la de 31 de diciembre del año actual, siguiendo los plazos sucesivos el orden de los trimestres naturales.

Artículo 3.º Servirán de base a la fijación del contingente, las importaciones de carbón vegetal realizadas en el trienio 1930 a 1932, y en consecuencia, el Ministerio de Hacienda, a la vista del resumen estadístico correspondiente al año 1932, no autorizará importación alguna de carbón vegetal originaria de países que no figuren como importadores de la expresada mercancía en el curso de los tres años expresados, mientras a estos países por el Ministerio de Industria y Comercio, y previo dictamen de la referida Comisión Intermministerial, no se les asigne expresamente participación en la contingentación que por este Decreto se establece.

Artículo 4.º Se admitirán a cuenta de las cifras que respectivamente puedan corresponderles en el primer plazo trimestral de contingentación, las importaciones de carbón vegetal originarias de países que, habiéndolas realizado en el transcurso del trienio anterior, se presenten a despacho dentro del plazo que pudiera existir entre la publicación de este Decreto y la de la disposición ministerial que determine y distribuya la cuantía del contingente.

Se exceptúan de la prohibición a que se refiere el artículo anterior, las expediciones que hayan salido del punto de origen para España en tráfico directo o en transporte continuado mixto antes del día siguiente al de la publicación de este Decreto, correspondiendo al Ministerio de Hacienda (Dirección general de Aduanas) la aceptación y reconocimiento de validez de las pruebas a tal efecto presentadas, condicionadas a que se aporten dentro del plazo de los treinta días siguientes a la publicación de la presente disposición.

Dado en San Sebastián, a veintiuno de septiembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

**Decreto admitiendo a D. Justo Feria Salvador la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles. ("Gaceta" del 26.)**

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Justo Feria Salvador.

Dado en Madrid, a veinticinco de septiembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES. El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

**Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría. ("Gaceta" del 26.)**

De acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría.

Dado en Madrid, a veinticinco de septiembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES. El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

**MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION**

**Orden disponiendo que la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, quede constituida en la forma que se expresa. ("Gaceta" del 28.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar la Sección de Embarque de Mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería,

Este Ministerio ha dispuesto que la mencionada Sección quede constituida de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Rufino Brea Gorostiza y D. Luis Ronco Barragán.

Vocales patronos suplentes: D. Francisco Soriano Pérez y D. Edgard Vizet Cros.

Vocales obreros efectivos: D. Antonio Sánchez Castillo y D. Rafael Aragón Lázaro.

Vocales obreros suplentes: D. Vicente Gázquez Mañas y D. Manuel Berenguel Castro.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 20 de septiembre de 1933.—*Ricardo Samper.*

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que en Cádiz se constituya un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados. ("Gaceta" del 28.)**

Ilmo. Sr.: Vista la petición elevada a este Departamento en demanda de que en Cádiz se constituya un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados; y considerando que la petición de que se trata merece ser atendida, por cuanto no es lógico que en la citada provincia estén desprovistos de los beneficios de la organización profesional los trabajadores dedicados a las actividades mencionadas,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º Que en Cádiz, con jurisdicción provincial, excepto Jerez de la Frontera, se constituya un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, el cual habrá de estar integrado por seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, y adscrito, a efectos administrativos, a la primera Agrupación de Jurados mixtos de dicha capital.

2.º Que para la designación de las respectivas representaciones tendrán derecho electoral las entidades patronales y obreras que actualmente figuren inscritas en el Censo Electoral Social de este Ministerio, en unión de las que se inscriban en

el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid*; y

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de celebrarse las elecciones, con especificación concreta de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 22 de septiembre de 1933.—*Ricardo Samper.*

Señor Director general de Trabajo.

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

**Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes para llegar al total cumplimiento de las contenidas en el Decreto de 28 de marzo último. ("Gaceta" del 30.)**

Sobradamente conocidas son, y resulta por ello innecesario enumerarlas nuevamente, las graves dificultades a las que desde hace tiempo tiene que hacer frente la industria hullera, dificultades que han dado ya lugar en varias ocasiones a que el Poder público dictara diversas medidas encaminadas a su solución, siendo las más recientes las contenidas en el Decreto de 28 de marzo último. La gravedad y complejidad de estas dificultades, unidas a varias circunstancias imprevistas, han impedido llevar a la práctica algunas de las medidas que se prescriben en el Decreto mencionado y precisamente aquellas de las que, por lo menos provisionalmente, más marcados efectos cabía esperar.

Mas como, según ha ido pasando el tiempo ha venido agravándose la crisis, ha llegado a ser apremiante poner en vigor la totalidad de las disposiciones aludidas y, por otra parte, es indudable que no debe en modo alguno abandonarse el estudio de las medidas que parezcan conducentes a alcanzar

la solución más completa posible del problema; y en virtud de todo ello, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Ministro de Industria y Comercio queda autorizado para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes para llegar al total cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Decreto de 28 de marzo último.

Artículo 2.º En un plazo de dos meses, a contar de la publicación del presente Decreto en la *Gaceta de Madrid*, deberán quedar acordadas las medidas destinadas a dar solución definitiva al problema carbonero.

Dado en San Sebastián, a veintitrés de septiembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden nombrando Vocal obrero del Jurado mixto de Minería, de Huelva al señor que se indica. (“Gaceta” del 30.)**

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal obrero suplente existente en la Sección de Encargados, Empleados y similares de Empresas Minero-Metalúrgicas, del Jurado mixto de Minería, de Huelva, y vista la designación verificada por la Asociación de Encargados y similares de dicha capital para cubrir la expresada vacante,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal obrero suplente de la mencionada Sección, D. Carlos Iglesias Mora.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de septiembre de 1933.—*Ricardo Samper*.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

##### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Orden disponiendo que para los suministros de plomo en barra y elaborado que se efectúen durante el mes de octubre próximo, rijan los precios que se insertan, referidos a la tonelada métrica como unidad. (“Gaceta” del 30.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con la propuesta del Consejo de Administración de su digna Presidencia, esta Dirección general ha tenido a bien disponer:

1.º Que para los suministros de plomo en barra y elaborados, que se efectúen durante el próximo mes de octubre, rijan los precios que a continuación se indican, referidos a la tonelada métrica como unidad:

##### *Precios de venta de plomo en barra, de primera.*

Para suministros de 50 toneladas o más, 790 pesetas.

Para ídem de 10 a 50 toneladas, 820 ídem.

Para ídem de una a 10 toneladas, 860 ídem.

Para ídem inferiores a una tonelada, 910 ídem.

Precio especial para suministros directos de 100 toneladas o más a los industriales consumidores, 770 ídem.

##### *Precios de venta del plomo en barra, de segunda y tercera.*

Barretas de segunda, 660 pesetas.

Ídem de tercera, 570 ídem.

##### *Tubos.*

Para suministros de nueve toneladas o más, 1.040 pesetas.

Para ídem de dos a nueve toneladas, donde tenga depósito el Consorcio, y de una a nueve, donde no los tenga, 1.080 pesetas.

Para suministros inferiores a dos toneladas, donde el Consorcio tenga depósitos, e inferiores a una tonelada, donde no los tenga, 1.140 ídem.

Precio especial para suministros directos de 30 toneladas o más para los industriales consumidores, 1.010 ídem.

Para diámetros inferiores a ocho milímetros o superiores a 60, los precios y escala que preceden tendrán un recargo de 50 pesetas por tonelada.

Los perfiles especiales para juntas de claraboyas tendrán un recargo en los precios y escala que precedan de 200 pesetas por tonelada.

#### *Planchas.*

Para suministros de nueve toneladas o más, 1.090 pesetas.

Para ídem de dos a nueve toneladas, donde el Consorcio tenga depósitos, y de una a nueve toneladas, donde no los tenga, 1.130 ídem.

Para ídem inferiores a dos toneladas, donde el Consorcio tenga depósitos, e inferiores a una tonelada, donde no los tenga, 1.190 ídem.

Precios especiales para suministros directos de 30 toneladas o más a los industriales consumidores, 1.060 ídem.

Para espesores de un milímetro o menos, los precios y escala que preceden tendrán un recargo de 80 pesetas por tonelada.

Los suministros de tubos y planchas efectuados a una misma persona o entidad, se computarán en conjunto, a los efectos de aplicación de precios, en relación con su cuantía.

El recargo que podrán cobrar los comerciantes por servicios de "corte de piezas" en las ventas de tubos y planchas al por menor, será como máximo de cinco céntimos de peseta por kilogramo de peso de la pieza vendida, no pudiendo exceder de 0,50 pesetas aun cuando dicho peso sea superior a 10 kilogramos.

#### *Perdigones.*

Para suministros de dos toneladas o más, 1.240 pesetas.

Para ídem de 750 kilogramos a dos toneladas, 1.270.

Para ídem de 250 a 750 kilogramos, 1.310.

Para ídem inferiores a 250 kilogramos, 1.360.

Para perdigones endurecidos, balas y balines, los precios de esta escala tendrán un recargo de 120 pesetas, y para los endurecidos estañados, 200 pesetas.

2.º Que para la compra de las diversas clases de plomo viejo, exclusivamente reservada al Consorcio, rijan durante el mismo mes los siguientes precios por tonelada métrica:

Clase A.—Refundido en barras, procedentes de cámaras con ley mínima de 98 por 100, 430 pesetas.

Clase B.—Limpio, en retales procedentes de derribos y en bruto procedente de cámaras, 380 pesetas.

Clase C.—Plomo duro o con mezcla de otros metales, 330 pesetas.

Estos precios de compra del plomo viejo se entenderán para mercancía puesta por cuenta del vendedor en los depósitos de las fábricas de fundición o elaboración de Barcelona, Bellmunt, Cartagena, Linares, Madrid, Málaga, Peñarroya, Rentería, Sevilla y Valencia.

Los depósitos para la venta del plomo en barra, tubos y planchas, son los de las entidades adheridas al Consorcio establecidos en Albacete, Alicante, Almería, Barcelona, Bilbao, Cádiz, Córdoba, Gerona, Granada, Huelva, La Coruña, Lérida, Logroño, Madrid, Málaga, Palma de Mallorca, Salamanca, San Sebastián, Santander, Sevilla, Tarragona, Valencia, Valladolid, Vitoria, Zaragoza, Cartagena, Gijón, Linares, Manresa, Mérida, Rentería y Vigo.

Los depósitos para la venta de perdigones son los de las mismas entidades, establecidos en todas las capitales de pro-



vincia de España y en Cartagena, Gijón, Linares, Manresa, Mérida, Rentería y Vigo.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 29 de Septiembre de 1933.—El Director general, *Manuel Sáenz de Santa María*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

## INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	589
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de septiembre de 1933. . . . .	590
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de julio de 1933. . . . .	594
Producción de combustibles durante los meses de enero a julio de 1933. . . . .	597
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a julio de 1933. . . . .	597
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de julio de 1933. . . . .	598
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Hacienda.—Orden relativa a la tributación por la tarifa de explosivos industriales de gran potencia, de los explosivos a base de oxígeno líquido, cualquiera que sea su composición. . . . .	601
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Ordenes nombrando Vocales patronos y obreros de los Jurados mixtos y Secciones que se expresan a los señores que se citan. . . . .	603
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén. . . . .	604

	<u>Páginas</u>
Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Linares al señor que se menciona.....	606
Orden nombrando Presidente de los Jurados mixtos que se indican a D. Eduardo Ayala y García Duarte.	606
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Dirección general de Enseñanza Profesional y Técnica.—Aprobando las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones que se insertan.....	607
Ministerio de Obras Públicas.—Dirección general de Puertos.—Resolviendo el expediente relativo a la concesión solicitada por la Sociedad Anónima Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de Barcelona, con destino a depósito de sales potásicas.....	609
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden dictando normas para facilitar la tramitación y resolución de los expedientes relativos a los servicios a cargo de este Departamento.....	611
Decreto sometiendo al régimen de contingentes las importaciones de carbón vegetal que se realicen en el territorio nacional a partir del día 25 del actual ..	613
Decreto admitiendo a D. Justo Feria Salvador la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles .....	615
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría .....	615
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, quede constituida en la forma que se expresa.....	615
Orden disponiendo que en Cádiz se constituya un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados.	616
Ministerio de Industria y Comercio.—Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes para llegar al total cumplimiento de las contenidas en el Decreto de 28 de marzo último.....	617

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Trabajo y Previsión —Orden nombrando Vocal obrero del Jurado mixto de Minería, de Huelva, al señor que se indica.....	618
Ministerio de Industria y Comercio.— Dirección general de Minas y Combustibles.— Orden disponiendo que para los suministros de plomo en barra y elaborado que se efectúen durante el mes de octubre próximo, rijan los precios que se insertan, referidos a la tonelada métrica como unidad.....	619

\* \* \*

Estudio geológico y mineralógico de las «tierras raras» y de sus yacimientos en la Península Ibérica, por *José Meseguer Pardo*, Ingeniero de Minas. (Continuación.)

**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

### SECCIÓN OFICIAL



#### MOVIMIENTO DE PERSONAL

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Vizcaya a D. Martín Gaytán de Ayala y Lapazarán.

Se jubila al Presidente del Consejo de Minería, Sr. Hauser.

Se nombra Presidente del Consejo de Minería a D. Vicente Kindelán y de la Torre.

Fallece el Ayudante mayor de cuarta clase D. Ricardo Fernández Beberide.

Con motivo de la anterior vacante se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Ayudante mayor de cuarta clase D. Emilio Pórras Rivilla, y a Ayudante principal D. Juan José Trenado Muñoz.

Con motivo del nombramiento del Presidente del Consejo de Minería, Sr. Kindelán, se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Inspector general, Presidente de Sección, don José Ruiz Valiente; a Ingeniero Jefe de primera clase, D. José Martínez Soriano; a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Juan de Zabala y Arellano, y por hallarse éste en situación de su numerario, D. Primitivo Hernández Sampelayo, y reingresa como Ingeniero primero D. José Agudo Gutiérrez.

Se jubila al Presidente del Consejo de Minería, Sr. Kindelán y de la Torre.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de octubre de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de octubre de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Almería ...	Vera .....	Mi primera.....	Petróleo...	21	D. Antonio Ruiz García.
Idem.....	Cuevas.....	Demasia a Consejo...	Plomo ....	73.853,04	Consorcio de Almagrera, S. A.
Idem.....	Huércal Overa.....	Sila.....	Hierro.....	4	D. Juan Sánchez García.
Idem.....	Gérgal.....	Los dos amigos.....	Idem.....	20	» Francisco Felices López.
Idem.....	Níjar.....	D. <sup>a</sup> a Santa Joaquina.	Oro.....	81.252,43	S. A. Mi Joaquina y su Demasia.
Idem.....	Gérgal.....	Viva Sevilla.....	Hierro.....	12	D. Francisco Felices López.
Idem.....	Berja.....	El canalillo.....	Idem.....	10	» Vicente Ríos Garrido.
Idem.....	Almería.....	Porvenir.....	Petróleo...	44	» Modesto Largo Alvarez.
Idem.....	Pulpi.....	Enrique.....	Hierro.....	20	» Alfredo Inza Cobacho.
Baleares...	Pollensa .....	La Pollencina.....	Idem.....	20	» Antonio Palmer Martorell.
Idem.....	Valldemora .....	Mallorquina.....	Lignito...	20	» Francisco Ripoll Moraguer
Idem.....	Mancor del Valle.....	Pepa.....	Idem.....	24	» Gabriel Siquier Verd.
Idem.....	Marratxi.....	Santa Catalina.....	Idem.....	24	» Juan Caciellas Nadal.
Idem.....	Andraitx.....	Maricel.....	Hierro.....	6	» Julio Torrecassana Detre.
			Petróleo...	16	» Benito Espinosa Bocanegra
Idem.....	Las Palmas y Telde.....	San Fernando.....	Idem.....	58	» Fernando del Castillo.
León.....	Fabero.....	2. <sup>a</sup> D. <sup>a</sup> a Lillo-Lumeras	Hulla.....	1,8665	» Marcelino Suárez.
Idem.....	Carucedo.....	Antoñita 2. <sup>a</sup> .....	Hierro.....	117	» Justo Aedo Alonso.
Idem.....	Igüeña.....	Demasia a Santo .....	Hulla.....	9,4871	» Pedro Pardo.
Idem.....	Idem.....	Demasia a Igüeña 2. <sup>a</sup> ...	Idem.....	19,8443	Idem.
Oviedo.....	Caravia.....	San José.....	F. Calizo..	8	D. José David Montes García.
Idem.....	Lema.....	Vulcano.....	Antracita ..	309	» Tomás Fernández.
Idem.....	Idem.....	Profunda.....	Idem.....	40	» Angel Sánchez Santos.
Palencia...	San Salvador de Cantamuga ..	2. <sup>a</sup> Prodigiosa .....	Idem.....	24	» Urbano Mediavilla Medrano.

*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del Catastro en las provincias de Almería, Baleares, Burgos, Guipúzcoa, Granada, Las Palmas, León, Oviedo y Palencia.



ESTADISTICA

Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de agosto de 1933

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	352.748
Antracita.....	1.058
<b>TOTAL.....</b>	<b>353.806</b>

Coque..... 7.149 toneladas.  
Aglomerados..... 9.428 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	3.230

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	292
Lignito.....	4.766
<b>TOTAL.....</b>	<b>5.058</b>

Producción de coque: • toneladas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	27.056

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	22.141
Antracita.....	12.098
<b>TOTAL.....</b>	<b>34.239</b>

Aglomerados..... 5.929 toneladas.  
Coque..... 3.050 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	761

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	49.820
Antracita.....	22.173
<b>TOTAL.....</b>	<b>71.993</b>

Aglomerados..... 12.680 toneladas  
Coque..... 596 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.784
Antracita.....	13.168
<b>TOTAL.....</b>	<b>29.952</b>

Aglomerados..... 11.696 toneladas.  
Coque..... • —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	974
Coque.....	508 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	12.850
Aglomerados de hulla...	8.036 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	10.106

### Valencia

Coque.....	» toneladas
Aglomerados.....	6.500 —

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.319 toneladas.
Aglomerados.....	2.418 —

### Zaragoza-Huesca

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	1.497
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.497</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque.....	277 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a agosto de 1933

	Meses anteriores	Agosto	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	3.332.420	481.691	3.814.111
Antracita.....	330.223	48.497	378.720
Lignito.....	176.012	21.334	197.346
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.838.655</b>	<b>551.522</b>	<b>4.390.177</b>
Coque.....	217.470	31.899	249.369
Aglomerados.....	362.326	56.687	419.013

### Producción nacional de aceites combustibles <sup>(1)</sup>

Meses de enero a agosto de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Agosto	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.189.985	119.189	1.309.174
Benzol 50 por 100 (medio)...	33.314	65.585	99.899
Solvent-nafta (pesado).....	280.407	45.272	325.679
Otros tipos.....	318.625	11.353	329.978
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.822.331</b>	<b>242.399</b>	<b>2.064.730</b>
Aceites crudos (alquitranes)	10.546.099	1.795.137	12.341.236

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	4.211.370	494.198	4.705.568
Gasolinas y similares.....	2.940.494	808.322	3.748.816

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y ESSENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.



### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de agosto de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	5.392
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	14.246
Huelva.....	»
Jaén.....	400
Murcia.....	329
Oviedo.....	2.220
Santander.....	34.772
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	97.112
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>154.471</b>
Meses anteriores.....	1.076.152
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.230.623</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FINICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	1.853	»	»	»
Coruña.....	»	»	220.000	146.000	»
Guipúzcoa.....	»	1.963	»	»	»
Oviedo.....	4.485	4.943	»	»	»
Santander.....	2.729	1.902	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	»	»	»	»
Vizcaya.....	19.323	28.451	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>26.537</b>	<b>39.112</b>	<b>220.000</b>	<b>146.000</b>	<b>»</b>
Meses anteriores	193.593	261.418	2.692.000	1.750.200	326.620*
<b>T. A LA FECHA.</b>	<b>220.130</b>	<b>300.350</b>	<b>2.912.000</b>	<b>1.896.200</b>	<b>326.620</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	160	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	799	»
Murcia.....	417	»
Oviedo.....	»	721
Santander.....	5.840	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.216</b>	<b>721</b>
Meses anteriores.....	37.805	4.691
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>45.021</b>	<b>5.412</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	METAL			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	621.219	»
Huelva...	199.066	205.817	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	34.637	14.635	»
Sevilla...	»	»	»	»	10.000
<b>TOTAL..</b>	<b>199.066</b>	<b>205.817</b>	<b>34.637</b>	<b>635.854</b>	<b>10.000</b>
Meses anteriores	1.220.209	6.186.256	247.954	4.212.497	71.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>1.419.275</b>	<b>6.392.073</b>	<b>282.591</b>	<b>4.848.351</b>	<b>81.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	590
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>590</b>
Meses anteriores.....	1.728
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>2.318</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	41	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	40	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	124	»
Córdoba.....	725	2.222
Granada-Málaga.....	31	894
Guipúzcoa.....	5	692
Jaén.....	4.432	818
Murcia.....	767	2.460
Santander.....	600	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.765</b>	<b>7.086</b>
Meses anteriores.....	44.073	49.776
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>50.838</b>	<b>56.862</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	407
Granada-Málaga.....	275
Córdoba.....	1.106
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.788</b>
Meses anteriores.....	17.792
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>19.580</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES**

**Orden disponiendo se libre la cantidad de 4.000 pesetas a favor del Habilitado de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, para los gastos de visitas de inspección a las Escuelas de Capataces facultativos de Minas ("Gaceta" del 1.)**

Ilmo. Sr.: Visto el presupuesto formulado por el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, por los gastos de visitas de inspección a las Escuelas de Capataces facultativos de Minas:

Resultando que dicho presupuesto importa 4.000 pesetas, de las cuales 2.400 han de destinarse a gastos de locomoción y las 1.600 pesetas restantes a las oportunas dietas:

Considerando justificada la necesidad de la realización de aquellas visitas y que existe para esta atención el oportuno crédito en el presupuesto del año vigente,

Este Ministerio se ha servido disponer que se libre en el concepto de "a justificar" y para los fines indicados, la cantidad de 4.000 pesetas con cargo al capítulo 15, artículo 1.º, concepto 7.º del presupuesto vigente, a favor del Habilitado de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, D. José Picazo Cuartero.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 26 de septiembre de 1933.—*Domingo Barnés.*

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Minas a don Rafael Marín y Menú y D. Calixto Irusta y Aguirre, respectivamente. ("Gaceta" del 4.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. Rafael Marín y Menú, en la vacante producida en la mencionada categoría por fallecimiento de don José de Elvira y Apellániz.

Dado en Priego, a 30 de septiembre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Calixto Irusta y Aguirre, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Rafael Marín y Menú.

Dado en Priego, a 30 de septiembre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES

**Orden disponiendo se publiquen en este periódico oficial las relaciones nominales de los alumnos de diversos Centros de enseñanza que durante el curso de 1933-34 disfrutarán del beneficio de matrícula gratuita y de los subsidios que se indican. ("Gaceta" del 4.)**

Ilmo. Sr.: Examinadas las instancias presentadas acogiéndose a los beneficios del Decreto de 7 de agosto de 1931 y Orden de 6 de junio de 1932, las propuestas elevadas por los Claustros de los Centros docentes y Maestros nacionales de Primera enseñanza, como asimismo las propuestas que a la vista de cuanto antecede ha formulado el Comité Superior de Selección de alumnos,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer:

1.º La publicación al pie de la presente de las relaciones nominales de los alumnos de diversos Centros de enseñanza que durante el curso 1933-34 disfrutarán del beneficio de matrícula gratuita, del subsidio de 150 pesetas mensuales durante los de octubre a junio, ambos inclusive, excepto los de Universidades, Escuelas de Ingenieros y preparación para ingreso a las mismas que disfrutarán de 200 pesetas, y de Internados los alumnos que también se expresan.

2.º Que estando comprendidos en las relaciones, no sólo los alumnos a quienes se conceda el subsidio por primera vez, sino también los alumnos que han disfrutado subsidio en el curso anterior, salvo los que han sido eliminados a propuesta de los Claustros, y no habiéndose recibido aún la totalidad de los informes precisos reglamentarios, la concesión de los beneficios de que se trata, en lo que afecta a los alumnos del curso anterior, se entenderá sujeta a las resoluciones que con posterioridad puedan adoptarse a la vista de los datos que vayan recibiendo.

3.º Que cuantos interesados no figuren sus nombres en

las relaciones de beneficiados que a continuación se publican, deberán tener por desestimadas las peticiones.

4.º Que la inserción de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid* y su reproducción en el *Boletín Oficial del Ministerio* sirva de notificación a los alumnos, a los Jefes de los Centros en que hayan de realizar sus estudios los incluidos en las respectivas relaciones y a los Habilitados correspondientes, que los serán, en lo que se refiere a los alumnos de preparación para el ingreso en las diversas Escuelas de Ingenieros, los de aquella en la que se propongan presentarse y ante los que justificarán sus estudios, mediante certificación del Director de la Academia a que asista.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 30 de septiembre de 1933.—*Domingo Barnés*.

Señor Subsecretario de este Ministerio.

*Relación nominal de los alumnos de Escuelas especiales de Ingenieros a los que se conceden matrículas gratuitas y subsidio de 200 pesetas mensuales.*

1. Fernández Soler, Ramón.—Para seguir estudios en la Escuela especial de Minas, de Madrid.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo se abra una información pública, durante el plazo de treinta días, a la que podrán concurrir cuantos elementos se hallen afectados por la legislación de Jurados mixtos y exponer las deficiencias que, a su juicio, la misma adolezca, así como las modificaciones de que debiera ser objeto. (“Gaceta” del 6.)**

Ilmo. Sr.: Demostradas notorias deficiencias, si no en los principios básicos que informan la actual legislación de Jurados mixtos, en algunas de sus disposiciones y en el sentido que a ellas se ha impuesto en el tiempo que lleva de vigencia dicho Cuerpo legal, nada más lógico que llegar a la apreciación exac-

ta de tales deficiencias, como antecedente necesario para la adopción de las medidas encaminadas al remedio.

Con dicha finalidad, y para conocer el sentir de los elementos específicamente interesados en la materia, patronos y obreros, únicos que pueden puntualizar, por su mayor experiencia, los múltiples aspectos que tan interesante y vital problema abarca,

Este Ministerio ha dispuesto que se abra una información pública, escrita, durante el plazo de treinta días, a partir de la publicación de la presente Orden en la *Gaceta de Madrid*, a la que podrán concurrir cuantos elementos se hallen afectados por la legislación de Jurados mixtos y exponer las deficiencias de que la misma, a su juicio, adolezca, así como las modificaciones de que debiera ser objeto, procurando prescindir de las apreciaciones especulativas o de vaga generalidad y establecer las mayores concreciones posibles en uno y otro de los aspectos señalados.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de septiembre de 1933.—*Ricardo Samper*.

Señor Director general de Trabajo.

#### **Orden declarando disuelto el Jurado mixto de Ferrocarriles establecido en Sevilla. (“Gaceta” del 6.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia del Sr. Director gerente de la Sociedad Minas de Cala, explotadora del ferrocarril de Cala a San Juan de Aznalfarache y ramales a Minas Peña del Hierro y Santa Olalla, en la que expone que desde noviembre de 1930 viene realizándose con déficit la explotación del ferrocarril citado. Que en el presupuesto para el Jurado mixto correspondiente se fija al ferrocarril de referencia, en el año actual, un cupo de 27.000 pesetas, lo que vendrá a significar un 4 por 100 de la recaudación bruta, gravamen excesivo, sobre todo si se le compara con el que para la misma atención pesa sobre Compañías de próspero desenvolvimiento. Por ello, suplica que las Empresas que integran el Jurado mixto de Fe-

rocarriles, radicante en Sevilla, la citada y la de Aznalcóllar al Guadalquivir, pasen a formar parte del Jurado de igual índole establecido en Huelva, con lo que se produciría una notable economía a las Empresas interesadas, sin menoscabo de la función corporativa, por contarse con excelentes medios de comunicación, que hacen que para algunos Vocales del repetido ferrocarril sea más fácil el traslado a Huelva que a Sevilla:

Resultando que la Agrupación de Jurados mixtos de Ferrocarriles de Sevilla comprende, en efecto, los de Minas de Cala a San Juan de Aznalfarache y Aznalcóllar al Guadalquivir:

Resultando que a la misma se le ha asignado en el ejercicio corriente un presupuesto total de 34.000 pesetas, sin que aun se haya satisfecho el canon correspondiente por la segunda de las nombradas Compañías (la de Aznalcóllar), cuya explotación se halla intervenida por el Estado:

Considerando que el propósito de creación de los Jurados mixtos de Ferrocarriles y las normas para su sostenimiento no puede ser ni ha sido otro que el que tales Organismos desenvuelvan en régimen paritario, al que concurran los elementos que en la industria intervienen, sus relaciones de trabajo, etcétera: es decir, cuanto afecta a la rama patronal y obrera en los diversos aspectos del negocio en que intervienen, y que por lo que hace relación al aspecto económico no constituya el hacerlo una penosa carga, un gravamen injusto, que agobie la situación financiera de quienes por otras causas sea patentemente precaria; y

Considerando que es una realidad lo que la Compañía de Minas de Cala expone, como el que la de Aznalcóllar al Guadalquivir se encuentra intervenida por el Estado, y que esa realidad hay que recogerla y coordinar con ella los fines del Jurado y las condiciones económicas de las correspondientes Compañías,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que quede disuelto el Jurado mixto de Ferrocarriles establecido en Sevilla, formado por las Compañías de Minas de Cala a San Juan de

Aznalfarache y Aznalcóllar al Guadalquivir, y que las mismas pasen, como Jurado independiente, a formar parte de la Agrupación de los de su clase, con residencia en Huelva.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 20 de septiembre de 1933.—*Ricardo Samper*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden derogando la de 29 de noviembre del año último en su apartado primero, relativa al Cuerpo de Celadores de Minas, y declarando nula y sin valor ni efecto la de 16 de diciembre de dicho año. ("Gaceta" del 8.)**

Ilmo. Sr.: Existiendo principios jurídicos distintos de las Ordenes de 29 de noviembre y 16 de diciembre de 1932 y la dictada posteriormente en 27 de abril del corriente año,

Este Ministerio, de acuerdo con el dictamen de la Asesoría jurídica, ha tenido a bien disponer quede derogada la Orden de 29 de noviembre próximo pasado en su apartado primero: es decir, en lo que se refiere a la aplicación, como legislación principal, de los artículos 41 y 49 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918 al Cuerpo de Celadores de Minas, y, en su consecuencia, quede anulada y sin valor ni efecto la Orden de 16 de diciembre último.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 29 de septiembre de 1933.—P. D., *Sergio Andión*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Córdoba. (“Gaceta” del 8.)**

Vacante en el Distrito minero de Córdoba una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la misma categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 27 de septiembre de 1933.—El Director general, *Manuel Sáenz de Santa María*.

**Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza. (“Gaceta” del 8.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto regla-

mentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 27 de septiembre de 1933.—El Director general, *Manuel Sáenz de Santa María*.

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Murcia. (“Gaceta” del 8.)**

Vacante en el Distrito minero de Murcia una plaza de Ingeniero subalterno,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros de la mencionada categoría, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 27 de septiembre de 1933.—El Director general, *Manuel Sáenz de Santa María*.

**Decreto declarando jubilado a D. Enrique Hauser Neuburger, Inspector general, Presidente del Consejo de Minería. (“Gaceta” del 11.)**

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 49 del Estatuto de Clases pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1931, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en decretar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, D. Enrique Hauser Neuburger, que cumple la

edad reglamentaria el día 5 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Estado.

Dado en Priego, a 2 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Laureano Gómez Paratcha*.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería. (“Gaceta” del 11.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería.

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone el Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de octubre de 1933.—El Director general, *Manuel Sáenz de Santa María*.

**Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santa María. (“Gaceta” del 13.)**

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Manuel Sáenz de Santa María.

Dado en Madrid, a 12 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

**Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Francisco López de Goicoechea. (“Gaceta” del 13.)**

Admitida a D. Manuel Sáenz de Santa María la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles, se hace indispensable proveer esta vacante, a fin de que no queden desatendidos los servicios; y fundado en esta causa legítima, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio y de acuerdo con el Consejo de Ministros, nombro Director general de Minas y Combustibles a D. Francisco López Goicoechea.

Dado en Madrid a 12 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

**Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Vicente Kindelán y de la Torre, Inspector general, Presidente de Sección. (“Gaceta” del 13.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio y de acuerdo con la propuesta formulada por el Consejo de Minería, en cumplimiento de lo preceptuado por el Decreto de 24 de septiembre de 1919.

Vengo en nombrar Presidente del Consejo de Minería al Inspector general, Presidente de Sección, D. Vicente Kindelán y de la Torre.

Dado en Madrid, a 12 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

**Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermedad se encuentra disfrutando D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia formulada por D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas de tercera clase, Oficial segundo de Administración civil, afecto al Distrito minero de Ciudad Real, solicitando se le conceda primera prórroga al mes de licencia que por enfermedad le fué concedida por Orden de 15 de septiembre último:

Vistos los artículos 32 y 33 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, dictado para la aplicación de la ley de Bases de 22 de julio del mismo año, el informe favorable de su Jefe y la Real orden de 12 de diciembre de 1924,

Este Ministerio ha tenido a bien conceder al referido funcionario, Sr. Díaz Bernaldo de Quirós, un mes de prórroga, con medio sueldo, a la licencia que por enfermo le fué concedida, que disfrutará en Mieres (Asturias).

Lo que de Orden comunicada por el señor Ministro participo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 14 de octubre de 1933.—P. D., *José Moreno Galvache*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

#### MINISTERIO DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL DEL TIMBRE, CERILLAS Y EXPLOSIVOS

**Anunciando haber sido solicitado por D. Diego González Fernández la clasificación del explosivo "Trinolita". ("Gaceta" del 20.)**

Habiendo solicitado D. Diego González Fernández, propietario de la fábrica de explosivos "Trinolita", situada en La Nora (Murcia), la clasificación del explosivo denominado "Trinolita", con arreglo a lo dispuesto en la Ley de 18 de

marzo de 1932 y la Orden ministerial de 25 de mayo del mismo año, se ha incoado expediente en la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos, en el que consta los resultados de los ensayos de potencia y análisis químico llevados a cabo, que son los siguientes:

#### *Análisis químico*

Clorato sódico, 89,75 por 100.

Dinitrotolueno, 7,94 por 100.

Parafina, 1,45 por 100.

Aceite de ricino, 0,60 por 100.

Alquitrán, 0,26 por 100.

Clasificación: Explosivos de baja potencia.

A tenor de lo dispuesto en el apartado 5.º de la Orden ministerial antes citada, quien se considere perjudicado con la clasificación que antecede puede proponer nuevos ensayos a la Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos en un plazo de diez días.

Madrid, 18 de octubre de 1933.—El Director general, *F. Culi*.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Consejo de Minería, a D. Luis García Ros. ("Gaceta" del 21.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Consejo de Minería, con el sueldo anual de 18.000 pesetas, a D. Luis García Ros, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de don Vicente Kindelán y de la Torre.

Dado en Madrid, a 18 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.



**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. José Ruiz Valiente. (“Gaceta” del 21.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 15.000 pesetas, a D. José Ruiz Valiente, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Luis García Ros.

Dado en Madrid, a 18 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

**Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas, a D. José Martínez Soriano, D. Juan de Zabala y Arellano y D. Primitivo Hernández Sampelayo. (“Gaceta” del 21.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. José Martínez Soriano, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de don José Ruiz Valiente.

Dado en Madrid, a 18 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Juan de Zabala y Arellano, en

la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. José Martínez Soriano, continuando aquél en la situación de supernumerario en que se hallaba.

Dado en Madrid, a 18 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Primitivo Hernández Sampelayo, en la vacante producida en la mencionada categoría por continuar en la situación de supernumerario en que se hallaba don Juan de Zabala y Arellano.

Dado en Madrid, a 18 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacantes en los Centros que se indican las plazas que se mencionan. (“Gaceta” del 24.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe de la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas),

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que disponen las Ordenes ministeriales de 24 de agosto de 1931 y 6 de junio del corriente año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto regia-

mentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 21 de octubre de 1933.—El Director general, *Francisco L. de Goicoechea*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que pres-ten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 20 de octubre de 1933.—El Director general, *Francisco L. de Goicoechea*.

**Decreto disponiendo se adjudique mediante concurso la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos, en las inmediaciones de Tafalla (Navarra). ("Gaceta" del 26.)**

Los resultados obtenidos en los tres sondeos de reconocimiento de la cuenca potásica de Navarra, que han puesto al descubierto una considerable riqueza, deciden al Instituto Geológico y Minero de España a proseguir el plan de investigaciones aprobado en 1930, proponiendo la continuación del mismo hacia el sur de dicha provincia, mediante la ejecución de un sondeo de 700 metros de profundidad máxima, si se aten-

diera exclusivamente a la investigación de sales potásicas, con una instalación mecánica capaz de alcanzar la de 1.000 metros, en busca de obtener con su ejecución la doble finalidad de comprobar la prolongación de la importante cuenca potásica descubierta y la posible existencia de hidrocarburos que consigna en su informe el Ingeniero Jefe de la Sección Geofísica del mencionado Instituto.

Tal sondeo, por la indudable importancia de la doble finalidad con él perseguida, y teniendo en cuenta la delicada ejecución de esta clase de trabajos, que exigen el empleo de personal y material especializado, debe adjudicarse por concurso entre casas nacionales y extranjeras que ofrezcan las debidas garantías técnicas, lo que puede efectuarse al amparo del artículo 52 de la Ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de julio de 1911.

Fundado en las anteriores consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Con arreglo a lo que autoriza el artículo 52 de la Ley de Administración y Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de julio de 1911, queda exceptuado de las formalidades de subasta y se adjudicará mediante concurso público, entre casas nacionales y extranjeras, la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos, si así conviniera después de atravesado el manto salino, de profundidad variable hasta 700 metros en el primer caso, y hasta 1.000 metros en el segundo, y sito en las inmediaciones de Tafalla (Navarra).

Artículo 2.º Por el Ministerio de Industria y Comercio se dictarán las disposiciones aclaratorias y complementarias para el cumplimiento de este Decreto.

Dado en Madrid, a 24 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Orden disponiendo que los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A), B) y C), presenten, a partir del 6 de noviembre próximo, una instancia declaratoria de la cantidad de dicho producto importada desde el 6 de noviembre de 1932 a 5 de noviembre próximo. ("Gaceta" del 26.)**

Los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A), B) y C), que determina el Real decreto de Hacienda de 26 de noviembre de 1929, que deseen acogerse al beneficio de reducción de derechos arancelarios durante el undécimo año de vigencia del Tratado de Comercio y Navegación de la Gran Bretaña, según previene el Real decreto antes citado y la Real orden número 364 del Ministerio de Fomento de 16 de diciembre de 1929, habrán de presentar en el Ministerio de Industria y Comercio, dentro del próximo mes de noviembre, y a partir del día 6, una instancia declaratoria de la cantidad de hulla inglesa importada desde el día 6 de noviembre de 1932 hasta el 5 de noviembre del corriente año, incluidas ambas fechas, así como la cantidad de carbón nacional recibido en igual período, ajustando las declaraciones a los modelos que figuran a continuación.

Las Empresas de transportes ferroviarios y marítimos que deseen ser clasificadas en el grupo B) deberán justificar, mediante certificación de las Autoridades correspondientes, la reducción de tarifas aprobadas para el transporte de carbón nacional y las cantidades del mismo transportadas con arreglo a la tarifa reducida.

Lo que se pone en conocimiento de los interesados, a título recordatorio, previéndoles que serán desestimadas las instancias que presenten después de transcurrido el plazo reglamentario.

Madrid, 24 de octubre de 1933.—El director general:  
*Francisco L. de Goicoechea.*

*Modelo que se cita.*

Excmo. Sr.: ... inscrito en la matrícula de la contribución industrial y de comercio, como ... importador de hulla inglesa, comprendido en el grupo ... de los señalados en el Real decreto del Ministerio de Hacienda número 9.522, de 26 de noviembre de 1929, en cumplimiento de lo dispuesto en dicho Real decreto y en la Real orden para su aplicación, número 364, dictada por el Ministerio de Fomento en 16 de diciembre de 1929, tiene la honra de acudir ante V. E. en

Declaración de las cantidades de hulla inglesa importadas durante el ... año de vigencia del Tratado comercial con Inglaterra, o sea desde el 6 de noviembre de 19... al 5 de noviembre del año actual, así como de las partidas de carbones nacionales recibidas durante el mismo período, a los efectos de la devolución del 40 por 100 de los derechos arancelarios satisfechos por la importación de las cantidades de hulla inglesa declaradas.

ADUANA DE \_\_\_\_\_

**HULLA INGLESA**

**Declaración de Aduanas:**

Núm.	Fecha	NOMBRE DEL BUQUE	Puerto de procedencia	Toneladas
------	-------	------------------	-----------------------	-----------

(Detalle de las partidas.)

**CARBONES NACIONALES**

**Por vía marítima**

Fecha de la llegada	NOMBRE DEL BUQUE	Puerto de procedencia	Toneladas
---------------------	------------------	-----------------------	-----------

(Detalle de las partidas.)

Por vía terrestre

Fecha de recepción	Mina o proveedor	FERROCARRIL que efectuó el transporte	Número de la expedición	Toneladas
--------------------	------------------	---------------------------------------	-------------------------	-----------

(Detalle de las partidas.)

				Toneladas
Totales.....	Hulla inglesa.....	.....	.....	.....
	Carbones nacionales.....	.....	.....	.....
..... a ..... de ..... de 19.....				

Excmo. Sr. Ministro de Industria y Comercio.  
Madrid, 23 de octubre de 1933.

**Concurso para la ejecución de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra). (“Gaceta” del 27.)**

En virtud de lo que dispone el Decreto de 24 de octubre de 1933 (*Gaceta* del 26), a continuación se inserta el pliego de condiciones, aprobado por Orden de este Ministerio de 18 de octubre de 1933, para contratar, mediante concurso público, la ejecución de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en el llamado anticlinal de Tafalla (Navarra), siendo el punto preciso de emplazamiento del taladro uno sito cerca del eje de este anticlinal, en las proximidades de la carretera de Lárrega a Tafalla, y que se fija en el plano, unido al expediente, que se hallará de manifiesto en el Instituto Geológico y Minero de España, calle de Cristóbal Bordiu, número 12, todos los días laborables, de once a trece.

**Decreto declarando jubilado al Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, D. Vicente Kindelán y de la Torre. (“Gaceta” del 29.)**

En cumplimiento de lo que dispone el artículo 49 del Estatuto de Clases Pasivas del Estado y el Decreto de 22 de abril de 1932, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en declarar jubilado, con el haber que por clasificación le corresponda, al Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, D. Vicente Kindelán y de la Torre, que cumple la edad reglamentaria el día 27 del corriente mes, fecha de su cese en el servicio activo del Estado.

Dado en Madrid, a 27 de octubre de 1933.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

LABORATORIO QUÍMICO INDUSTRIAL DE LA ESCUELA DE MINAS

**Tarifas de los derechos que habrán de satisfacer los particulares que soliciten ensayos o análisis u otros servicios de la competencia de este Laboratorio. (“Gaceta” del 29.)**

*Secciones en que están divididas*

- Apartado A.—Tarifas especiales, instancias, entrega de muestras, pago de derechos y certificación.
- Apartado B.—Desmuestre y preparación de muestras.
- Apartado C.—Rocas y materias pétreas.
- Apartado D.—Minerales y menas.
- Apartado E.—Productos metalúrgicos.
- Apartado F.—Productos industriales.
- Apartado G.—Combustibles sólidos y sus derivados.
- Apartado H.—Combustibles líquidos y lubricantes.
- Apartado I.—Asfaltos.
- Apartado J.—Gases.
- Apartado K.—Aguas.
- Apartado L.—Explosivos.
- Apartado M.—Varios.

Para la aplicación de las tarifas en que se consigne la palabra “Convencional” formulará el Laboratorio, a petición del interesado, la propuesta de tasa procedente en cada caso, que, una vez aprobada por el Director de la Escuela, habrá de ser acep-

tada de modo expreso por el solicitante para que se proceda a la admisión de la muestra y ejecución del trabajo requerido.

## APARTADO A

*Tarifas especiales, instancias, entrega de muestras, pago de derechos, certificación.*

### I.—TARIFAS ESPECIALES

#### a) *Tarifas de urgencia*

En todos aquellos casos en que el interesado requiera una extremada urgencia en el despacho de sus instancias, lo que significaría anteponer este trabajo al corriente en el Laboratorio, las tarifas aplicables serán dobles de las normales.

#### b) *Tarifas reducidas*

Si una misma entidad presenta simultáneamente seis muestras, por lo menos, de productos similares para practicar en ellas los mismos ensayos, el Jefe del Laboratorio Químico Industrial concederá una bonificación del 25 por 100 si, a su juicio, el carácter de las determinaciones solicitadas permite hacer el trabajo en serie con economía de material y tiempo.

### II.—INSTANCIAS

En documento ajustado al modelo inserto en el final de este apartado, que se facilitará en la oficina del Laboratorio Químico Industrial a quien lo desee, se solicitará del ilustrísimo señor Director de la Escuela de Minas el trabajo que se pretenda realice dicho Centro, indicando con toda claridad las condiciones de la muestra, determinaciones que se interesen, marcas de los envases, lacres, sellos y demás detalles, señas del domicilio del solicitante y presentación de un documento de identidad.

En la instancia se consignará, de igual modo, el número de ejemplares de cada certificación de los resultados analíticos que desee el peticionario, quien entregará por cada una la póliza que con arreglo a la Ley vigente proceda, y hará constar los nombres de las personas o entidades a cuyo favor hayan de expedirse, así como la forma de entrega de estos documentos, que podrá hacerse en propia mano en la oficina del Laboratorio, o por correo, con o sin trámite de certificado.

Estas instancias vendrán reintegradas con una póliza de la clase que las disposiciones en vigor establezcan.

### III.—ENTREGA DE MUESTRAS

Las muestras serán entregadas en la oficina del Laboratorio Químico Industrial, el cual tendrá derecho a rechazarlas en el caso de que su presentación fuera, a su juicio, inadecuada, bien porque las deficiencias del envase indujeran a temer pérdida o variación de las propiedades de la substancia, en perjuicio del buen resultado del trabajo, bien porque se aprecien defectos en los precintos o lacres fijados para garantizar la inviolabilidad de la muestra, que hagan recelar un posible cambio de ésta o una alteración de sus características o composición.

En caso de insistir el interesado en la admisión de la muestra, el Laboratorio accederá a ello, levantando acta de las circunstancias que medien y salvando su responsabilidad en cuanto a la exactitud de los resultados en relación con la muestra primitiva.

La cantidad mínima de muestra requerida en cada caso se ajustará, en general, a las normas siguientes:

Rocas y materias pétreas, dos kilogramos.

Minerales y menas, dos ídem.

Productos metalúrgicos, 200 gramos.

Ídem industriales, dos kilogramos.

#### *Combustibles sólidos*

Análisis elemental e inmediato, un kilogramo.

Ensayos de carbonización e investigación técnica, 10 ídem.

*Combustibles líquidos y lubricantes*

Determinación de dos propiedades, un kilogramo.  
Idem de mayor número, dos ídem.  
Asfaltos, tres ídem.

*Aguas*

Estudio de su potabilidad y grado hidrotimétrico, cinco litros.

Análisis completo, 50 ídem.

Determinación del bromo, 100 ídem.

Explosivos:

Diez cartuchos.

Una caja de detonadores.

Siempre que se solicite la humedad, la muestra será presentada en frasco de vidrio con tapón esmerilado y cubierto con parafina o lacre.

IV.—PAGO DE DERECHOS

Simultáneamente con la presentación de la instancia y entrega de las muestras, el solicitante satisfará en la oficina del Laboratorio el importe del trabajo pedido, previa tasación del mismo por dicha oficina con arreglo a las tarifas. Como garantía de este pago el Laboratorio entregará el correspondiente recibo, siendo de cuenta del interesado el abono del timbre móvil establecido por la ley.

V.—CERTIFICACIÓN

La Secretaría de la Escuela de Ingenieros de Minas expedirá certificación de los resultados obtenidos en cada caso por el Laboratorio Químico Industrial, con el número de ejemplares requerido en la instancia. La oficina de dicho Laboratorio cursará estos documentos de conformidad con la petición formulada en la solicitud.

APARTADO B

*Demuestra y preparación de muestras*

I.—DEMUESTRE

1. A instancia de particular, formulada por escrito, la Dirección de la Escuela podrá disponer que el personal del Laboratorio Químico Industrial se encargue de tomar una o varias muestras en la localidad y lugar que aquél señale. Al efecto, el peticionario habrá de solicitar la formación del oportuno pliego de condiciones, así como de presupuesto razonado de gastos, obligándose a aportar los elementos que se juzguen precisos para el servicio.

Una vez aceptados por el solicitante los precios y condiciones del servicio y satisfecho en la oficina del Laboratorio Químico Industrial el importe del presupuesto remitido por la Dirección de la Escuela, ordenará ésta se proceda a la toma de muestras pedida.

Todos los gastos de envases, embalajes y transporte de dichas muestras desde el punto de origen hasta el Laboratorio o lugar de destino, así como de cualquiera otra operación necesaria serán de cuenta y riesgo del interesado.

II.—PREPARACIÓN DE MUESTRAS

2. El Laboratorio Químico Industrial admite todo género de muestras de minerales y productos diversos y se encarga de prepararlos en forma adecuada a la investigación requerida por el solicitante.

La preparación de las muestras en cantidad corriente, de acuerdo con las normas antes establecidas, se efectuará, desde luego, sin recargo alguno sobre las cifras consignadas en las tarifas, pero si las cantidades remitidas exceden de las que figuran en el apartado A, habrá de satisfacer el peticionario los recargos siguientes:

a) *Combustibles o sales alcalinas*

De 10 a 50 kilogramos, tres pesetas.

De 50 a 100 kilogramos, cinco ídem.

Cuando el peso exceda de 100 kilogramos, por cada 100 kilogramos adicionales o fracción, cuatro ídem.

b) *Materias pétreas o minerales*

De 3 a 10 kilogramos, cinco pesetas.

De 10 a 50 kilogramos, 7,50 ídem.

De 50 a 100 kilogramos, 10 ídem.

Cuando el peso exceda de 100 kilogramos, por cada 100 kilogramos adicionales o fracción, ocho ídem.

3. Molienda hasta un determinado tamaño, con devolución del producto obtenido y sin operación ulterior, convencional.

APARTADO C

*Rocas y materias pétreas*

I.—DETERMINACIONES FÍSICAS

4. Densidad, solubilidad, dureza, resistencia a la compresión o tracción, etc.: cada una, 10 pesetas.

II.—DETERMINACIONES QUÍMICAS

5. Potasio o sodio: cada uno, 15 pesetas.

6. Aluminio, arsénico, azufre, cal, cinc, cobre, fósforo, hierro, magnesio, manganeso o sílice: cada uno, 12 pesetas.

7. Dos elementos cualesquiera del número 6, 20 ídem.

8. Cada uno de los adicionales, pasando de dos, 5 ídem.

9. Ácidos clorhídrico, sulfúrico, fosfórico, carbónico o silícico combinados, cada uno, 12 ídem.

10. Ácidos nítrico y nitroso, 15 pesetas.

11. Ácidos orgánicos; cada uno, 15 ídem.

12. Dos ácidos cualesquiera del número 9, 20 ídem.

13. Elementos raros; cada uno, 30 ídem.

APARTADO D

*Minerales y menas*

I.—ENSAYOS DOCIMÁSTICOS

a) *Minerales de plomo*

14. Determinación de plomo por fusión, seis pesetas.

15. Ídem de la plata por escorificación y copelación, 10 ídem.

16. Ídem de plomo y de la plata en la misma muestra, copelando la plata directamente del botón de plomo obtenido para la determinación de este metal, 15 ídem.

b) *Minerales de oro y platino*

17. Oro o platino en mineral concentrado, aplicando el método de escorificación y copelación, 15 pesetas.

18. Oro y platino en una misma muestra de minerales concentrados; aplicando el método precedente, 20 ídem.

19. Oro o platino por fusión en crisol refractario, 25 ídem.

20. Oro y platino en una misma muestra, determinados por el procedimiento anterior, 30 ídem.

c) *Minerales de estaño*

21. Determinación del estaño, 15 pesetas.

d) *Minerales de bismuto*

22. Determinación del bismuto, 15 pesetas.

II.—ENSAYOS CUALITATIVOS

23. Investigación de un elemento, salvo los indicados en el número 25, cinco pesetas.

24. Idem de varios elementos; cada uno, 2,50 ídem.

25. Idem de los elementos: iridio, litio, molibdeno, titanio, uranio, vanadio (eritronio), y demás clasificados como cuerpos raros; cada uno, 10 ídem.

26. Estudio complejo de metales de esta clase, convencional.

III.—ENSAYOS CUANTITATIVOS

27. Investigación en una muestra con determinación cuantitativa de los metales que entran en su composición en proporciones de posible beneficio, tales como: antimonio, arsénico, cadmio, cinc, cobalto, cobre, cromo, estaño, hierro, manganeso, plata, plomo, wolframio, etc., 40 pesetas.

28. Determinación del boro, flúor, molibdeno, potasio y sodio, cada uno, 15 pesetas.

28bis. Determinación del aluminio, arsénico, azufre, bario, bismuto, cadmio, calcio, cinc, cloro, cobalto, cobre, estaño, hierro, magnesio, manganeso, mercurio, peróxido de manganeso, níquel, plata (vía húmeda), plomo (vía húmeda), silicio, etc., cada uno, 12 ídem.

La determinación de más de un cuerpo de cada uno de los números 28 y 28 bis estará sujeta a las bonificaciones siguientes:

Dos cuerpos, 15 por 100.

Tres ídem, 20 por 100.

Cuatro ídem, 25 por 100.

Cinco ídem, 30 por 100.

APARTADO E

*Productos metalúrgicos*

I.—INVESTIGACIÓN DE METALES DEL COMERCIO

29. Determinación directa de un metal, 15 pesetas.

29 bis. Idem indirecta del elemento metal puro por la dosificación de las impurezas que le acompañan, 75 ídem.

II.—INVESTIGACIÓN DE ALEACIONES

30. Determinación de los metales contenidos en proporción inferior al 0,5 por 100, 50 pesetas.

31. Análisis completo de una aleación, 100 ídem.

III.—ALEACIONES ESPECIALES

a) *Bronces y latones*

32. Determinación del cobre, estaño, cinc, 30 pesetas.

33. Idem ídem cobre y cinc, 20 ídem.

34. Idem de uno solo de estos metales, 12 ídem.

35. Idem suplementaria de otro metal, 10 ídem.

36. Análisis completo de un bronce o latón, dosificando las impurezas, 80 ídem.

b) *Metales antifricción y soldaduras del comercio*

37. Determinación del cobre, estaño, plomo y antimonio, 35 pesetas.

38. Determinación de tres de dichos metales, 30 ídem.

39. Idem de dos de ídem, 20 ídem.

40. Idem de uno de ellos, 12 ídem.

41. Análisis completo de la aleación dosificando las impurezas, 80 ídem.



c) *Investigación química de un producto siderúrgico*

42. Determinación del silicio, fósforo y azufre, 30 ptas.
43. Idem de uno solo de estos elementos, 12 ídem.
44. Idem del cromo, cobre, manganeso, vanadio, wolframio (tungsteno), cada uno, 15 ídem.
45. Determinación del carbono total, 25 ídem.
- 45 bis. Idem del grafito y del carbono combinado, 30 ídem.
46. Ensayo completo de un producto siderúrgico que comprende todas las determinaciones especificadas anteriormente, 90 ídem.

APARTADO F

*Productos industriales*

47. Se aplicarán las tarifas de los apartados C y D.
48. Determinación de características especiales, convencional.

APARTADO G

*Combustibles sólidos y sus derivados*

I.—COMBUSTIBLES SÓLIDOS

49. Determinación del peso específico, cinco pesetas.
50. Idem densidad aparente, cinco ídem.
51. Idem de la humedad en aparato de vacío y a la temperatura ambiente o en estufa de aire caliente, cinco ídem.
52. Determinación del agua de composición, cinco ídem.
53. Idem de las cenizas, cinco ídem.
54. Idem de las materias volátiles conjuntamente con la humedad, cinco ídem.
- 54 bis. Determinación de las materias volátiles, deducida la humedad, 10 ídem.

55. Determinación del aire necesario para la combustión (Berthier), 10 pesetas.
56. Determinación de la potencia calorífica superior e inferior, 10 ídem.
57. Determinación del punto de inflamación, 10 ídem.
58. Idem ídem ídem de combustión, 10 ídem.
59. Idem del azufre total o del contenido en las cenizas, 12 ídem.
60. Coeficiente de cohesión en el tambor, 10 ídem.
61. Ensayo inmediato de un combustible que comprende la determinación de la humedad, cenizas, materias volátiles, carbono fijo por diferencia y potencia calorífica, 20 ídem.
62. Análisis completo de las cenizas, 30 ídem.
63. Determinación de la fusibilidad de las cenizas (puntos de reblandecimiento y de fusión), 20 ídem.
64. Determinación del fósforo o del nitrógeno en un combustible, cada uno, 15 ídem.
65. Análisis elemental de un combustible, determinando el carbono, el hidrógeno, el nitrógeno, el azufre, las cenizas y el oxígeno por diferencia, 50 ídem.

II.—ENSAYO DE CARBONIZACIÓN DE COMBUSTIBLES Y PIRÓLISIS DE ROCAS OLEÓGENAS A BAJA TEMPERATURA

Se practicarán estos ensayos en tres categorías, atendiendo a detalles de los resultados, según se desee, un simple tanteo para una primera orientación, un estudio aproximado del rendimiento en productos brutos de carbonización (o primera destilación) o un ensayo detallado de laboratorio de estos mismos productos.

66. Ensayo sobre muestra de peso inferior a 100 gramos, dando: el peso total de aceites obtenidos, el de las aguas amoniacales, el del residuo sólido y el de los gases por diferencia, y las temperaturas inicial y final de producción de aceites, 15 pesetas.
67. Ensayo sobre muestra de 500 gramos, dando: el

rendimiento en aguas alquitranosas, aceites ligeros y pesados separados por fraccionamiento, cantidad aproximada de esencias ligeras que contiene, volumen de gas obtenido, potencia calorífica de gas depurado, peso del residuo sólido y reseña de las destilaciones practicadas, 40 ídem.

68. Ensayo sobre muestra de cinco kilogramos, dando: el rendimiento en aguas alquitranosas, la valoración de éstas en amoníaco, el peso y el volumen de los aceites ligeros y pesados, el volumen y calorías del gas depurado, la proporción de esencia ligera y del hidrógeno sulfurado y anhídrido carbónico que el gas contiene, la densidad y viscosidad de los aceites separados y, si se desea, el azufre total contenido en los productos líquidos, 150 ídem.

### III.—CARBONIZACIÓN A ALTA TEMPERATURA

69. Ensayo sobre muestra de 100 gramos, para determinar los mismos resultados detallados en el número 65, 20 pesetas.

### IV.—INVESTIGACIÓN TÉCNICA DE UN COMBUSTIBLE SÓLIDO

70. Comprende el análisis inmediato (61), el elemental (65), el ensayo por carbonización a baja temperatura (68), el inmediato del semicoque (61), la separación de los elementos Stopes; ensayo de combustibilidad de la muestra y del semicoque: la determinación del azufre en la muestra, en las cenizas, en los aceites, en los gases y en el semicoque; y un estudio detallado de las características de los aceites (densidad, viscosidad, límites de destilación, temperaturas de inflamación, combustión y solidificación, índice de yodo, etc.), 300 pesetas.

71. La misma investigación, operando la carbonización a alta temperatura, 3,50 ídem.

## APARTADO H

### *Combustibles líquidos y lubricantes*

#### I.—DETERMINACIÓN DE CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

72. Densidad, color, viscosidad, calor específico, calor de vaporización, temperatura de inflamación, temperatura de combustión, etc., etc.; cada una, 10 pesetas.

73. Potencia calorífica superior o inferior, 15 ídem.

74. Destilación fraccionada, 30 ídem.

#### II.—DETERMINACIONES QUÍMICAS

75. Agua, sedimentos, cenizas, carbono fijo; cada una, 10 pesetas.

76. Azufre, 12 ídem.

77. Cloro, 12 ídem.

78. Nitrógeno, 20 ídem.

79. Índice de yodo, 15 ídem.

80. Doctor Test, 10 ídem.

81. Acidez mineral, acidez total, alcalinidad; cada una, 12 ídem.

82. Índice de saponificación, 12 ídem.

83. Análisis elemental de un aceite, 50 ídem.

## APARTADO I

### *Asfaltos*

84. Separación de la parte terrosa y determinación del peso del betún, 20 pesetas.

85. Estudio de las propiedades del betún, 25 ídem.

86. Análisis de los elementos principales que componen la parte terrosa, 25 ídem.

## APARTADO J

### *Gases*

87. Análisis de un gas, comprendiendo: anhídrico carbónico, óxido de carbono, hidrógeno, nitrógeno y oxígeno por el procedimiento Orsat, 50 pesetas.

88. Determinación del metano contenido en un gas o en una atmósfera grisosa, 10 ídem.

89. Análisis industrial cuantitativo de gas del alumbrado, gas de gasógenos, gas de hornos altos, etc., 30 ídem.

## APARTADO K

### *Aguas*

90. Determinación del amoníaco inorgánico, oxígeno disuelto y de la materia orgánica total, 20 pesetas.

91. Determinación de los elementos necesarios para juzgar de la potabilidad de un agua, basándose en su composición química, de acuerdo con las disposiciones vigentes (residuo seco a 150° C., pérdida por calcinación, substancia orgánica, sulfatos, nitratos, silicatos, cloruros, cal, magnesia, sosa, hierro, amoníaco, dureza total, dureza permanente), 50 ídem.

92. Análisis cuantitativos de aguas potables, 150 ídem.

93. Análisis cuantitativos de aguas minerales, 200 ídem.

94. Determinación de la dureza total y permanente (grado hidrotimétrico), 10 ídem.

95. Conductividad eléctrica, 10 ídem.

96. Índice pH (Soerensen), 10 ídem.

## APARTADO L

### *Explosivos*

#### I.—ANÁLISIS QUÍMICO

##### a) *Determinación de los elementos constitutivos esenciales*

97. Explosivos constitutivos por nitroglicerina y materias absorbentes, intertes o activas (Dinamitas), 75 pesetas.

98. Explosivos a base de nitroglicerina, nitrocelulosa y materias absorbentes, inertes o activas (Gomas), 100 ídem.

99. Explosivos que contengan nitroglicerina, materias absorbentes, inertes o activas, y productos orgánicos nitrados (Explosivos incongelables), 125 ídem.

100. Explosivos compuestos de dos o más productos orgánicos en unión de materias absorbentes. (Explosivos complejos), 200 ídem.

101. Explosivos clorados binarios constituídos por un clorato alcalino impregnado en aceite, petróleo o un subproducto, 50 ídem.

102. Explosivos clorados ternarios a base de un clorato alcalino, una materia absorbente inerte y un producto orgánico, 75 ídem.

103. Explosivos clorados ternarios, que contengan dos productos orgánicos en adición a un clorato alcalino, 100 ídem.

104. Explosivos clorados compuestos de un clorato alcalino y otras materias activas o inertes en número que no exceda de cinco, 125 ídem.

105. Explosivos no incluidos en los epígrafes anteriores, convencional.

##### b) *Análisis completo*

106. Cualquier explosivo, 250 pesetas.

II.—ENSAYOS DIVERSOS

a) *Determinación del efecto útil en bloque de plomo*

- 107. Por los dos primeros bloques utilizados en un mismo explosivo, 150 pesetas.
- 108. Cada bloque adicional, 50 ídem.
- 109. Por los dos primeros bloques sobre detonadores iguales, 25 ídem.
- 110. Por cada bloque más, 10 ídem.

b) *Determinaciones varias*

- 111. Presión de los gases, temperatura de inflamación, sensibilidad al roce, al choque y al calor, temperatura de combustión, etc., convencional.

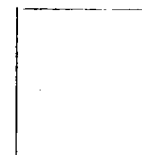
APARTADO M

Varios

- 112. Ensayos o análisis singulares, determinación de propiedades especiales o pruebas no incluidas en los apartados precedentes, precisados con todo detalle por el interesado, convencional.

*Nota final.*—Queda facultado el Ingeniero Jefe del Laboratorio Químico Industrial para adoptar el formato más conveniente a la fácil aplicación de estas Tarifas, a fin de presentarlas con toda claridad al público.

Núm. .... de ..... a .....



Ilmo. Sr. Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

D. ...., vecino de ....., domiciliado en ....., número ....., con cédula personal núm. ...., clase ....., expedida en ....., a ..... de ..... de 19....., que exhibe y recoge.

Presenta ..... muestra ..... reseñada a continuación para que por el Laboratorio Químico Industrial se proceda a practicar las determinaciones analíticas que se especifican:

Muestra	Clase	DETERMINACIONES	Tarifa	Número de determinaciones	Tasa

y suplica a V. I. dicte las órdenes oportunas a fin de que se realicen los expresados trabajos y se expida la correspondiente certificación a nombre de .....

..... remitida por } Correo certificado .....  
 } Correo .....

o entregada en la Secretaría de dicho Laboratorio.

Madrid, ..... de ..... de 193.....

Madrid, ..... de ..... de 193.....

Ensáyese:  
**El Director,**

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Concediendo un mes de prórroga al plazo posesorio a don Torcuato Hevia Alvarez, Ingeniero tercero del Cuerpo Nacional de Minas. ("Gaceta" del 30.)**

Vista la instancia suscrita por el Ingeniero tercero del Cuerpo Nacional de Minas, D. Torcuato Hevia Alvarez, destinado por Orden de 27 del pasado mes de septiembre al Distrito minero de Oviedo, en solicitud de un mes de prórroga al plazo posesorio que, según las disposiciones vigentes, tiene asignado para posesionarse del referido cargo:

Vista la Real orden de 12 de diciembre de 1924 y artículo 20 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918, dictado para la ejecución de la ley de Bases de los funcionarios de la Administración civil del Estado, y demás disposiciones vigentes,

Este Ministerio ha tenido a bien conceder un mes de prórroga al Ingeniero tercero del Cuerpo Nacional de Minas, don Torcuato Hevia Alvarez, para posesionarse de su cargo en el Distrito minero de Oviedo.

Lo que de Orden comunicada por el señor Ministro participo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 25 de octubre de 1933. El Subsecretario, *J. Moreno Galvache*.

Señor Ordenador de pagos por obligaciones de este Ministerio.

**INDICE**

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal . . . . .	629
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de octubre de 1933 . . . . .	630
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de agosto de 1933 . . . . .	634
Producción de combustibles durante los meses de enero a agosto de 1933 . . . . .	637
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a agosto de 1933 . . . . .	637
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de agosto de 1933 . . . . .	638
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden disponiendo se libre la cantidad de 4.000 pesetas a favor del Habilitado de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, para los gastos de visitas de inspección a las Escuelas de Capataces facultativos de Minas . . . . .	641
Ministerio de Industria y Comercio.—Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Minas a don Rafael Marín y Menú y D. Calixto Irusta y Aguirre, respectivamente . . . . .	642

	<u>Páginas</u>
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Orden disponiendo se publiquen en este periodo oficial las relaciones nominales de los alumnos de diversos Centros de enseñanza que durante el curso de 1933-34 disfrutarán del beneficio de matrícula gratuita y de los subsidios que se indican.....	643
Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo se abra una información pública, durante el plazo de treinta días, a la que podrán concurrir cuantos elementos se hallen afectados por la legislación de Jurados mixtos y exponer las deficiencias que, a su juicio, la misma adolezca, así como las modificaciones de que debiera ser objeto....	644
Orden declarando disuelto el Jurado mixto de Ferrocarriles establecido en Sevilla.....	645
Ministerio de Industria y Comercio.— Orden derogando la de 29 de noviembre del año último en su apartado primero, relativa al Cuerpo de Celadores de Minas, y declarando nula y sin valor ni efecto la de 16 de diciembre de dicho año.....	647
Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.— Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Córdoba.....	648
Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza.....	648
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno del Distrito minero de Murcia..	649
Decreto declarando jubilado a D. Enrique Hauser Neuburger, Inspector general, Presidente del Consejo de Minería.....	649
Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.— Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería.....	650
Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santa María.....	650

	<u>Páginas</u>
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Francisco López de Goicoechea.....	651
Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Vicente Kindelán y de la Torre, Inspector general, Presidente de Sección.....	651
Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermedad se encuentra disfrutando D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas....	652
Ministerio de Hacienda.— Dirección general del Timbre, Cerillas y Explosivos.— Anunciando haber sido solicitado por D. Diego González Fernández la clasificación del explosivo «Trinolita».....	652
Ministerio de Industria y Comercio.— Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Consejo de Minería, a don Luis García Ros.....	653
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a don José Ruiz Valiente.....	654
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas, a D. José Martínez Soriano, don Juan de Zabala y Arellano y D. Primitivo Hernández Sampelayo.....	654
Dirección general de Minas y Combustibles.— Personal.— Anunciando hallarse vacantes en los Centros que se indican las plazas que se mencionan... ..	655
Decreto disponiendo se adjudique mediante concurso la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos, en las inmediaciones de Tafalla (Navarra).....	656
Dirección general de Minas y Combustibles.— Orden disponiendo que los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A), B) y C) presenten, a partir del 6 de noviembre próximo, una instancia declaratoria de la cantidad de dicho producto importada desde el 6 de noviembre de 1932 a 5 de noviembre próximo.....	658

	<u>Páginas</u>
Concurso para la adjudicación de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra).	660
Decreto declarando jubilado al Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, D. Vicente Kindelán y de la Torre.....	660
Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas. —Tarifas de los derechos que habrán de satisfacer los particulares que soliciten ensayos o análisis u otros servicios de la competencia de este Laboratorio.....	661
Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Concediendo un mes de prórroga al plazo posesorio a D. Torcuato Hevia Alvarez, Ingeniero tercero del Cuerpo Nacional de Minas.....	678

\* \* \*

Estudio geológico y mineralógico de las «tierras raras» y de sus yacimientos en la Península Ibérica, por *José Meseguer Pardo*, Ingeniero de Minas. (*Continuación.*)

---

## Boletín Oficial de Minas, Metalurgia y Combustibles



FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE

## SECCIÓN OFICIAL

---

### MOVIMIENTO DE PERSONAL

Durante el mes de noviembre no se ha registrado movimiento en el personal.



Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de noviembre de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

*Concesiones mineras tituladas en el mes de noviembre de 1933.*

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Cáceres....	Acebo.....	España.....	Cobre.....	25	D. <sup>a</sup> Josefa Anyerdan Vila.
Huelva.....	Niebla y Bonares.....	Bakú.....	Petróleo. .	100	D. Angel Moreno Millán.
Las Palmas	Teguise.....	El Porvenir de Teguisse	Azufre....	38	» Salvador Augusto Brito Lorenzo.
Santander..	Santa María de Cayón.	Mercedes .....	Hierro....	16	» Aureo Gómez Setien
Sevilla.....	Alanís.....	Carmelilla.....	Plomo.....	28	» Manuel Alvarez y González
Idem.....	Guadalcanal.....	Ampliación a Antoñita.	Hulla.....	210	» Juan Valenzuela y Malo de Molina.
Oviedo....	Mieres.....	Demasía a Exaltación..	Idem.....	0,3990	» Justo Villanueva.

686

Se ha practicado la rectificación mensual del Catastro en las provincias de Cáceres, Huelva, Las Palmas, Santander, Sevilla y Oviedo.

*Catastro minero.*

# ESTADISTICA

**Avance de la producción de combustibles durante el mes de septiembre de 1933**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	56.558
Antracita.....	1.275
<b>TOTAL.....</b>	<b>57.833</b>

Coque..... 7.114 toneladas.  
 Aglomerados..... 5.902 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	489

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	310
Lignito.....	7.124
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.434</b>

Producción de coque: » toneladas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	1.537

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	5.131
Antracita.....	3.119
<b>TOTAL.....</b>	<b>8.250</b>

Agglomerados..... 822 toneladas.  
 Coque..... 1.430 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	804

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	2.417
Antracita.....	16.756
<b>TOTAL.....</b>	<b>19.173</b>

Agglomerados..... 5.578 toneladas.  
 Coque..... » —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	3.278
Antracita.....	2.809
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.087</b>

Agglomerados..... 1.548 toneladas.  
 Coque..... » —

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	985
Coque.....	355 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	12.550
Aglomerados de hulla...	7.471 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	3.792

### Valencia

Coque.....	» toneladas
Aglomerados.....	7.698 —

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.656 toneladas.
Aglomerados.....	2.609 —

### Zaragoza-Logroño

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	2.176
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.176</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque.....	340 —

NOTA.—La disminución de producción en el presente mes se debe a las huelgas habidas en varias cuencas.

### Producción de combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1933

	Meses anteriores	Septiembre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	3.814.111	81.781	3.895.892
Antracita.....	378.720	23.959	402.679
Lignito.....	197.346	15.370	212.716
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.390.177</b>	<b>121.110</b>	<b>4.511.287</b>
Coque.....	249.369	29.895	279.264
Aglomerados.....	419.013	31.628	450.641

### Producción nacional de aceites combustibles <sup>(1)</sup>

#### Meses de enero a septiembre de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Septiembre	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.309.174	108.450	1.417.624
Benzol 50 por 100 (medio)...	99.899	34.055	133.954
Solvent-nafta (pesado).....	325.679	36.294	361.973
Otros tipos.....	329.978	54.135	384.113
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.064.730</b>	<b>232.934</b>	<b>2.297.664</b>
Aceites crudos (alquitranes)	12.341.236	1.566.199	13.907.435

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	4.705.568	414.445	5.120.013
Gasolinas y similares.....	3.748.816	586.647	4.335.463

NOTA.—La disminución de producción de combustibles en el presente mes se debe a las huelgas habidas en varias cuencas.

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCION DE ACEITES Y RESERVAS MINERALES DE ESPAÑA.—Francisco Giner, 28.—Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de septiembre de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	4.736
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	12.380
Huelva.....	»
Jaén.....	400
Murcia.....	284
Oviedo.....	1.220
Santander.....	27.582
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	109.135
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>155.737</b>
Meses anteriores.....	1.230.623
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.386.360</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FUNDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANEBO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANEBO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	2.320	»	»	»
Coruña.....	»	»	»	293.000	»
Guipúzcoa.....	»	1.241	»	»	»
Oviedo.....	3.576	5.214	»	»	»
Santander.....	2.458	984	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	»	»	»	»
Vizcaya.....	18.651	27.729	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>24.685</b>	<b>37.488</b>	<b>»</b>	<b>293.000</b>	<b>»</b>
Meses anteriores	220.130	300.530	2.912.000	1.896.200	326.620 <sup>b</sup>
<b>T. A LA FECHA.</b>	<b>244.815</b>	<b>338.018</b>	<b>2.912.000</b>	<b>2.189.200</b>	<b>326.620</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	124	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	748	»
Murcia.....	340	»
Oviedo.....	»	681
Santander.....	5.575	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.787</b>	<b>681</b>
Meses anteriores.....	45.021	5.412
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>51.808</b>	<b>6.093</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	METAL			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	592.478	»
Huelva...	76.893	116.077	»	»	»
Murcia...	»	»	»	»	»
Oviedo...	»	»	46.433	30.042	»
Sevilla...	»	»	»	»	9.000
<b>TOTAL..</b>	<b>76.893</b>	<b>116.077</b>	<b>46.433</b>	<b>622.520</b>	<b>9.000</b>
Meses anteriores	1.419.275	6.392.073	282.591	4.848.351	81.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>1.496.168</b>	<b>6.508.150</b>	<b>329.024</b>	<b>5.470.871</b>	<b>90.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	271
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>271</b>
Meses anteriores.....	2.318
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>2.589</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	70	»
Barcelona-Tarragona-Gerona....	155	»
Baleares.....	»	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	706	2.286
Granada-Málaga.....	34	766
Guipúzcoa.....	2	»
Jaén.....	399	»
Murcia.....	886	2.483
Santander.....	585	»
Sevilla.....	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.837</b>	<b>5.535</b>
Meses anteriores.....	50.838	56.862
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>53.675</b>	<b>62.397</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	440
Granada-Málaga.....	850
Córdoba.....	2.199
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.489</b>
Meses anteriores.....	19.580
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>23.069</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que en el presente mes de noviembre rijan para las ventas del plomo en barras y elaborados y para las compras del plomo viejo los precios vigentes durante el pasado mes de octubre. ("Gaceta" del 1.)**

De conformidad con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de noviembre rijan para las ventas de plomo en barras y elaborados y para la compra de plomo viejo, efectuada por dicho organismo; los precios vigentes durante el presente mes de octubre, que son los fijados por Orden de 29 de septiembre anterior (*Gaceta* del 30 del mismo mes).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de octubre de 1933.—El Director general, *Francisco L. de Goicoechea*.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

**Orden dando carácter oficial y público a la satisfacción experimentada por la ejemplar conducta del Ingeniero de la Jefatura de Oviedo, D. Luis Beaumont, y del Ayudante D. Abelardo Fueyo. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: Vista el acta correspondiente a la sesión del 30 de septiembre último del Consejo de Minería, en la que consta la satisfacción con que dicho Organismo había oído las manifestaciones del Inspector de Minas D. Vicente Kin-

delán y de la Torre, con referencia a los eficaces y excepcionales trabajos realizados por el Ingeniero afecto a la Jefatura de Oviedo D. Luis Beaumont, auxiliado por el Ayudante don Abelardo Fueyo, trabajos relativos a la organización y dirección del salvamento de dos obreros sepultados como consecuencia del grave accidente originado por el hundimiento en la mina "Cercanía de Mieres":

Analizadas las actividades de los indicados funcionarios y comprobadas las extraordinarias circunstancias en que se realizó el referido trabajo, por las dificultades ocasionadas por la falta de ventilación y por el gran peligro constante que suponía actuar en la zona hundida, no ya sólo por la intensidad del hundimiento, sino por la constante contingencia peligrosa de nuevos desprendimientos:

Considerando que el trabajo realizado para el salvamento cumplió las excepcionales condiciones de ser eficaz en su realización, dentro siempre de un singular espíritu de sacrificio, con el que hubo que afrontar un constante peligro, lo que pone de manifiesto con testimonio indudable la capacidad y ética profesional que coincidieron en la actividad desarrollada,

Este Ministerio se complace en dar carácter oficial y público a la satisfacción experimentada por la ejemplar conducta del Ingeniero de la Jefatura de Oviedo D. Luis Beaumont y del Ayudante D. Abelardo Fueyo, debiendo inscribirse en los respectivos expedientes personales la correspondiente nota expresiva de esta disposición, como manifestación laudatoria de su conducta y servicios de sobresaliente mérito, cumpliéndose de esta forma lo determinado en el artículo 68, apartado 1.º del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros de Minas de 21 de enero de 1905.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento, el de los interesados y demás efectos. Madrid, 27 de octubre de 1933.—  
*F. Gordón Ordás.*

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden declarando la improcedencia de que subsista la prohibición de exportar rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros; prohibiendo la exportación de madera de nogal, bien se presente en troncos, rollizos, raíces, ramas, verrugas, tablones, tablas, hojas, chapas o en cualquiera otra sin manufacturar, y suspendiendo para las maderas distintas a la de nogal la prohibición de exportar rollizos de madera de diámetro superior a 25 centímetros. ("Gaceta" del 7.)**

Excmo. Sr.: La Real orden de 12 de julio de 1921 refundió las numerosas disposiciones que anteriormente se habían dictado en relación con el régimen de exportaciones e incluyó entre los artículos prohibidos a la exportación los "rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros".

La práctica de esta prohibición ha determinado en época reciente diversas reclamaciones, consecuencia de los intereses encontrados que se agitan alrededor de la prohibición en cuanto afecta a la madera de nogal, y la Administración ha tenido que intervenir activamente para controlar la prohibición, comprobándose la ineficacia de sus propios términos, puesto que, aunque aquélla se hiciera efectiva para los rollizos de madera de nogal quedaba en franca legalidad de exportación la madera de nogal cortada tan pronto adoptara forma distinta a la del rollizo.

A fin de llegar a conocimiento de las necesidades nacionales, en cuanto a la conveniencia de sostener o modificar la prohibición expresada, y muy especialmente en cuanto afecta a la madera de nogal, se abrió información pública, y seguidamente los diversos escritos recibidos como consecuencia de la misma, pasaron a la Comisión mixta de la Madera, que emitió dictamen unánime, apreciando la conveniencia de que se amplíe la prohibición de exportar madera de nogal de manera absoluta, y, en términos tales, que no prive a la industria nacional de la

primera materia que en el país se produce y que puede tener adecuada utilización, evitándose el perjuicio que significa su exportación al extranjero. La expresada Comisión mixta aprobó de igual manera unánimemente, que no existía razón para que los rollizos de diámetro superior a 25 centímetros, de maderas distintas a la de nogal, permanezcan prohibidos a la exportación, y estimó, en consecuencia, que no era preciso sostener una prohibición que en nada beneficiaba a la producción nacional.

En razón a lo expuesto y a propuesta de la Dirección general de Comercio y Política Arancelaria,

Este Ministerio ha acordado:

1.º Declarar la improcedencia de exportación de madera de nogal, bien se presente en troncos, rollizos, raíces, ramas, verrugas, tablones, tablas, hojas, chapas o en cualquier otra forma, sin manufacturar; debiendo entenderse suspendida, a partir de igual fecha, para las maderas distintas a la de nogal, la prohibición de exportar rollizos de madera de diámetro superior a 25 centímetros, que fué establecida por Real orden de 12 de julio de 1921.

Lo digo a V. E. para su conocimiento y efectos oportunos. Madrid, a 3 de noviembre de 1933.—*F. Gordón Ordás.*

Señores Ministro de Hacienda y Director general de Comercio y Política Arancelaria.

#### **Orden dictando reglas relativas a la explotación de las minas de antracita en León y Palencia. ("Gaceta" del 9.)**

Ilmo. Sr.: Al objeto de que la Orden dada por este Ministerio en fecha 6 de junio último, regulando con carácter provisional la explotación de las minas de antracita en León y Palencia, pueda aplicarse no sólo con absoluta justicia, sino dentro de las realidades que la experiencia de cuatro meses ha puesto de manifiesto,

Este Ministerio se ha servido disponer:

Artículo 1.º No obstante lo preceptuado en los artícu-

los 11 y 12 de la Orden ministerial de 6 de junio último, a las empresas que a fin de septiembre no hayan producido, por lo menos, el 50 por 100 de su cupo primitivo, se les reducirá de una vez el que aún le quede disponible en dicha época al 35 por 100 de dicho cupo primitivo, a menos que por la aplicación de la citada Orden el tonelaje disponible venga ya reducido a una cantidad inferior a ese 35 por 100. Este tonelaje libre se repartirá en cupos suplementarios en la forma prevista en la citada Orden, con las modificaciones que en la presente se establecen.

Art. 2.º No obstante lo dispuesto en el primer párrafo del artículo 6.º de la citada Orden ministerial de 6 de junio último, los tonelajes libres, una vez cubiertos los cupos de preferencia, se repartirán, no entre todas las empresas que lo hayan solicitado previamente, sino sólo entre aquellas que, habiéndolo o no solicitado, estén comprendidas en uno de los dos casos siguientes:

a) Las minas que estando en normal explotación al principio del año en curso hayan producido hasta fines del mes anterior al en que se haga el reparto una cantidad, por lo menos, igual al 80 por 100 de tantos dozavos de su cupo anual como meses completos vayan transcurridos hasta el momento del reparto.

b) Las minas que habiendo iniciado o reanudado su normal explotación dentro ya del año corriente, hayan producido hasta fines del mes anterior a aquel en que se haga el reparto una cantidad, por lo menos, igual a tantas veces la primera velocidad mensual que se les había fijado, como meses completos vayan transcurridos desde la fijación de esa primera velocidad mensual hasta el momento del reparto.

Art. 3.º Las cantidades que resulten disponibles por la aplicación, tanto de la Orden ministerial de 6 de junio como de la presente, se repartirán entre los productos que tengan derecho a ello con arreglo a los artículos anteriores, proporcionalmente a sus cupos totales respectivos, conforme se dispone en la de 6 de junio.

A los efectos de dichos artículos anteriores y del presente,



a las Empresas a quienes se hayan adjudicado cupos de preferencia se les computará como cupo anual la suma del primitivamente fijado, y este cupo de preferencia total reconocido.

Art. 4.º La Sección de Combustibles dirigirá inmediatamente a cada una de las Empresas comprendidas en los casos especificados en el artículo 2.º un oficio comunicándoles el cupo suplementario de que puede disponer.

Teniendo en cuenta el escaso tiempo que falta hasta la terminación del año y la consiguiente urgencia en la distribución y aceptación de estos cupos suplementarios, en evitación de graves perjuicios, cada Empresa deberá contestar directamente en oficio dirigido a la Sección de Combustibles y en el plazo improrrogable de cinco días, a contar de la fecha del oficio de ésta, si acepta o no el cupo suplementario que se le ofrece, debiendo, en caso afirmativo, comprometerse a producirlo hasta fin del corriente año, sometiéndose, si no lo cumpliera, al pago de una multa de 10 pesetas por cada tonelada que haya dejado de producir del total representado por la suma de su cupo normal disponible en el momento de la aceptación, y este cupo suplementario voluntariamente aceptado.

Art. 5.º En vista de la urgencia que también existe de efectuar los repartos con tiempo para que los productores puedan aprovecharlos, los partes de producción correspondientes a octubre y noviembre deberán remitirse directamente a la Sección de Combustibles antes de los días 11 y 5 de noviembre y diciembre, respectivamente.

Art. 6.º Para aumentar el volumen de los cupos suplementarios a repartir, la producción del pasado mes de septiembre se afectará también por las disposiciones de la presente Orden.

Art. 7.º Por una sola vez, y no obstante lo dispuesto en el artículo 7.º de la repetida Orden de 6 de junio, del tonelaje libre de la provincia de León se traspasará en el mes actual a la de Palencia, precisa y únicamente, la cantidad necesaria para cubrir los cupos de preferencia de esta última provincia.

Art. 8.º Mientras no se dicten las reglas para el régimen definitivo que regule la explotación de las antracitas de León

y Palencia desde primero del año próximo, el reajuste de cupos se efectuará por trimestres en lugar de hacerlo por meses como hasta ahora.

Art. 9.º En todo lo que no se oponga a lo establecido en los artículos precedentes queda en vigor la Orden ministerial de 6 de junio del corriente año.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 8 de noviembre de 1933.—*F. Gordón Ordás*.

Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden disponiendo que durante la ausencia del Director general de Minas y Combustibles se encargue del despacho de los asuntos de dicha Dirección general y de la Presidencia del Comité de Combustibles, el Jefe de la Sección de dicha dependencia, D. José Ruiz Valiente. ("Gaceta" del 11.)**

Ilmo. Sr.: Con el fin de que la Dirección general de Minas y Combustibles no sufra el menor retraso en cuantos asuntos de trámite le están encomendados,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que durante la ausencia del Director general se encargue del despacho de los asuntos de la Dirección y de la Presidencia del Comité de Combustibles, anexa a la misma, el Jefe de la Sección segunda de dicho Centro directivo, D. José Ruiz Valiente.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 9 de noviembre de 1933.—P. D., *José Moreno Galvache*.

Señor Subsecretario de este Ministerio.

**Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermo viene disfrutando D. Juan de la Escosura y Alaminos. ("Gaceta" del 11.)**

Vista la instancia suscrita por D. Juan de la Escosura y Alaminos, Ingeniero Jefe del Cuerpo Nacional de Minas y Jefe del Distrito minero de Ciudad Real, en solicitud de un

mes de prórroga a la licencia que por enfermo viene disfrutando:

Vistos el certificado médico que a la misma acompaña, el favorable informe emitido por el Gobernador civil de Ciudad Real, la Real orden de 12 de diciembre de 1924 y demás disposiciones vigentes,

Este Ministerio ha tenido a bien conceder un mes de primera prórroga, con goce de medio sueldo, a la licencia que por enfermo viene disfrutando el Ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas D. Juan de la Escosura y Alaminos.

Lo que de Orden comunicada por el Sr. Ministro participo a V. S. para su conocimiento y demás efectos, Madrid, 9 de noviembre de 1933.—P. D., *J. Moreno Galvache*.

Señor Ordenador de Pagos por Obligaciones de este Departamento.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas en Peñarroya. (“Gaceta” del 12.)**

Ilmo. Sr.: Vista la Orden de este Departamento que dispuso la constitución de un Jurado mixto de Industrias Químicas en Peñarroya, con jurisdicción sobre este término municipal y las provincias de Cáceres y Badajoz,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que las elecciones para la designación de los seis Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, que han de integrar el mencionado Jurado mixto, se verifiquen dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

2.º Que la representación patronal sea designada por la S. A. Fosfatos de Logrosán, de Villanueva de la Serena (Ba-

dajoz), con 94 obreros; Unión Nacional de Fabricantes de Productos Químicos de Barcelona, en Cáceres, con 310; S. A. Española “Unión Española de Explosivos”, de Madrid, en Aldea de Moret, con 206, y S. A. Fosfatos de Logrosán, Logrosán, con 41.

3.º Que la representación obrera sea designada por el Sindicato de Industrias Químicas de Villanueva de la Serena, con 53 socios, y por el Sindicato del Ramo Químicos de Peñarroya, Pueblonuevo, con 165; y

4.º Que las entidades expresadas remitan sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Córdoba, el cual hará el escrutinio y lo enviará a este Ministerio en unión de las actas de elección parcial.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 30 de octubre de 1933.—*Carlos Pi Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo que el actual Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión, se divida en dos Secciones, una de Siderurgia y otra de Metalurgia. (“Gaceta” del 14.)**

Ilmo. Sr.: Visto el escrito del Sr. Presidente del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión, organismo que fué oportunamente constituido, asignándosele cuatro Vocales patronos e igual número de obreros con sus respectivos suplentes, en el que manifiesta que en sesión celebrada por el susodicho Jurado se acordó, por unanimidad, en atención a los diferentes ramos de actividad industrial que en aquél se comprenden, dividirlo en dos Secciones autónomas e independientes, integradas por los propios representantes actuales, los que serían asignados a cada una de las Secciones en cuestión, según propuesta que al efecto se formula,

Este Ministerio ha dispuesto que se divida en dos Secciones, una de Siderurgia y otra de Metalurgia, ambas con funcionamiento autónomo e independiente, el actual Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión, asignando a cada

una de aquéllas los mismos representantes patronos y obreros, efectivos y suplentes, que forman el Jurado, que habrá de quedar dividido de la manera siguiente:

*Sección de Siderurgia*

Vocales patronos efectivos: D. Roberto Merlín Grosjean y D. José Dodero Pérez.

Vocales patronos suplentes: D. Camilo Caride Lorente y D. Blas Ramos Sánchez.

Vocales obreros efectivos: D. Antonio Bernabé Sánchez y D. Joaquín Mercader López.

Vocales obreros suplentes: D. Pedro Ruiz Ros y D. Juan Jiménez Arroyo.

*Sección de Metalurgia*

Vocales patronos efectivos: D. Juan Rubio de la Torre y D. Arsenio Fernández González.

Vocales patronos suplentes: D. José Espejo Carrión y don José Moreno Quiles.

Vocales obreros efectivos: D. Francisco García Sánchez y D. Antonio Sánchez Albadalejo.

Vocales obreros suplentes: D. Fernando Sánchez Navarro y D. Juan Plazas García.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 31 de octubre de 1933.—*Carlos Pi Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

ADMINISTRACION PROVINCIAL

GOBIERNO CIVIL DE LA PROVINCIA DE MURCIA

**Anuncio relativo a la solicitud de autorización para instalar talleres de fabricación de pólvora en Javalí-Viejo (Murcia). (“Gaceta” del 15.)**

Don Diego González Hernández, vecino de Javalí-Viejo, de este término municipal, ha presentado en este Gobierno

una instancia solicitando autorización para instalar un grupo de talleres para fabricación de pólvora sin humo para caza, partiendo para obtenerla del fulmicotón o nitrocelulosa, suprimiendo, por tanto, en la fabricación que proyecta las dos primeras y más peligrosas operaciones para la obtención de dicha pólvora, como son la nitración del algodón y su inmediata estabilización, y quedan así reducidas las que se harán en los talleres a las del deshidratado de fulmicotón, su amasado, prensado, laminado, clasificación y envase.

El grupo de talleres para los que se solicita autorización se proyecta construirlos en la proximidad de la rambla de la Ventosa, a unos 400 metros al norte de los que en la falda norte del Cabezo de la Amalia de la diputación de La Nora, de este término municipal, constituyen la fábrica del explosivo denominado trinolita, del mismo Sr. González Hernández.

El proyecto presentado puede verse en la Jefatura de Minas (Saavedra Fajardo, 14), todos los días hábiles, a las horas de oficina, durante el plazo de treinta días.

Lo que se publica en este periódico oficial, con el fin de que los que se crean perjudicados con la industria que se proyecta puedan presentar sus protestas o reclamaciones en este Gobierno civil o en las Alcaldías de Murcia o Alcantarilla, en el plazo de treinta días, de conformidad con el artículo 19 del Reglamento de Explosivos, de 25 de junio de 1920.

Murcia, 4 de noviembre de 1933.—El Gobernador, *José Maldonado*.

MINISTERIO DE HACIENDA

**Orden autorizando a la S. A. “Unión Química Española” para instalar en León una fábrica de éter sulfúrico. (“Gaceta” del 16.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia formulada por Unión Química Española, Sociedad anónima, domiciliada en esta capital, en la que se expone que dicha Sociedad está procediendo al montaje de una fábrica de éter en León, calle de Astorga, nú-

mero 4, cuya fabricación se calcula dará comienzo en el mes de enero del próximo año; y que como la referida industria precisa como primera materia alcohol neutro industrial, suplican les sea concedida la oportuna autorización a los efectos indicados,

Vistos los artículos 60 y 61 y los capítulos IV, VI y VIII del vigente Reglamento de la Renta y la Orden de este Ministerio de 7 de diciembre de 1931; y

Considerando que el primero de los artículos citados autoriza la instalación de las fábricas como la de que aquí se trata, en localidades donde resida un Inspector de la Renta, como ocurre en el presente caso, por lo que procede acceder a lo que se solicita, siempre que se cumplan las demás prescripciones reglamentarias,

Este Ministerio, de conformidad con lo propuesto por V. I., acuerda autorizar a la Sociedad anónima Unión Química Española para instalar en León una fábrica de éter sulfúrico, debiendo ajustarse en su instalación y funcionamiento a lo prescrito en los capítulos IV, VI y VIII del vigente Reglamento de la Renta del Alcohol y en la Orden ministerial de fecha 7 de diciembre de 1931.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Madrid, 11 de noviembre de 1933.—P. D., José de Lara.

Señor Director general de Aduanas.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Decreto prorrogando hasta el día 1.º de marzo de 1934 el plazo señalado para el estudio y adopción de las medidas encaminadas a resolver la crisis de la industria hullera. ("Gaceta" del 17.)**

Por más interés que ha puesto el Gobierno en el estudio de las medidas encaminadas a la solución, o, por lo menos, al alivio de la persistente crisis de la industria hullera, medidas a las que se hace referencia en los Decretos de 28 de marzo y

23 de septiembre último, no le ha sido todavía posible, por diferentes causas, en su mayoría por todos conocidas, reunir en su totalidad los antecedentes y datos necesarios para que las disposiciones que se dicten, en ellos fundadas, reúnan las condiciones precisas de eficacia y de adaptación a la realidad que mediante las mismas se intenta modificar,

Firme, sin embargo, el Gobierno en su decidido propósito de resolver la mencionada crisis, continúa activamente el estudio del problema. Y a fin de disponer, sin excesivos apremios, del tiempo necesario para ultimar y preparar la solución deseada, excluyendo, sin embargo, la posibilidad de que ese tiempo llegue a hacerse indefinido,

De acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se prorroga hasta el día 1.º de marzo de 1934 el plazo señalado para el estudio y adopción de las medidas encaminadas a resolver la crisis que en la actualidad sufre la industria hullera, quedando vigentes hasta dicha fecha las demás prescripciones de los mencionados Decretos de 28 de marzo y 23 de septiembre del corriente año, en cuanto no se opongan a lo que se dispone en el presente.

Dado en Madrid a quince de noviembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—  
El Ministro de Industria y Comercio, Félix Gordón Ordás.

**Orden adjudicando definitivamente a D. Francisco Sánchez Madrid la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásica-petrolífera en Tafalla (Navarra). ("Gaceta" del 17.)**

Visto el pliego de condiciones inserto en el número 300 de la *Gaceta de Madrid*, correspondiente al día 27 de octubre último, referente al Concurso público celebrado el día 9 del corriente mes, para contratar la ejecución de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra):

Vistas las cuatro proposiciones presentadas a este Concur-

so, celebrado en la Dirección general de Minas y Combustibles, de este Ministerio, suscritas por las casas sondeadoras siguientes: 1.<sup>a</sup>—“S. A. Española de Sondeos Foraky”; 2.<sup>a</sup>—D. Francisco Sánchez Madrid; 3.<sup>a</sup>—“S. A. Trefor” y 4.<sup>a</sup>—“Española de Perforaciones y Pozos, S. A.”:

Visto el informe del Instituto Geológico y Minero de España, fecha 14 del corriente, en el que, después de un detenido y minucioso estudio de dichas cuatro proposiciones, propone que se adjudique definitivamente este servicio a D. Francisco Sánchez Madrid, de Alhama de Murcia:

Considerando que esta proposición, ofreciendo la suficiente garantía para ejecutar las obras a que se refiere este Concurso, es la más ventajosa económicamente, ya que, aun cuando los precios unitarios por metro de profundización, resultan muy poco más elevados que los presentados por otra de las Casas sondeadoras que han acudido a este Concurso (en la totalidad de los 1.000 metros del sondeo la diferencia es tan sólo de 500 pesetas), los precios que se consignan en la proposición del Sr. Sánchez Madrid, relativos a las horas de parada por orden de la Administración, son más reducidos que los de la otra Casa antes mencionada, y como el número de estas horas de parada puede tener alguna importancia, las cantidades que a este efecto haya que abonar al contratista han de exceder de la pequeña diferencia de 500 pesetas, a que se alude anteriormente, siendo, por lo tanto, la más conveniente para los intereses del Estado, y si, además, se tiene en cuenta que la Casa, cuya adjudicación se propone, ha de utilizar en estos trabajos personal y material español, es procedente que recaiga aquélla en la proposición presentada por el Sr. Sánchez Madrid.

Este Ministerio, de acuerdo con lo propuesto por esa Dirección general de Minas y Combustibles y lo informado por el Instituto Geológico y Minero de España, ha tenido a bien disponer: Que se adjudique definitivamente la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásica-petrolífera en Tafalla (Navarra), objeto del expresado concurso, a D. Francisco Sánchez Madrid, de Alhama de Murcia, el cual queda obligado a legalizar en escritura, que otorgará ante Notario, dentro del plazo de veinte días, contados a partir de la fecha

de inserción en la *Gaceta de Madrid* de la Orden de adjudicación, los compromisos que contrae con la Administración.

Madrid, 15 de noviembre de 1933.—*F. Gordón Ordás*.  
Señor Director general de Minas y Combustibles.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION

### DIRECCIÓN GENERAL DE SANIDAD

**Orden rectificando la de fecha 15 de octubre de 1932 (“Gaceta” del 19), relativa a la declaración de “Minas inadecuadas”, en lo que se refiere a la lucha contra la anquilostomiasis. (“Gaceta” del 17.)**

Según informe del Médico Inspector de Minas, fecha 15 de octubre de 1932, en relación con la visita girada a las minas de “San Quintín” y la “Victoria”, término de Cabezarados, y las de “D. Rodrigo”, “Pozo Norte” y “Santamaría”, término de Puertollano, ambos lugares de Ciudad Real, y pertenecientes a la Sociedad Minera Metalúrgica de Peñarroya, y según el artículo 2.º del Reglamento de aplicación al Decreto de 12 de mayo de 1926, *Gaceta* del 9 de diciembre, relativo a las medidas que el estudio de la lucha contra la anquilostomiasis o anemia de los mineros aconseja dictar,

Esta Dirección general de Sanidad ha tenido a bien declarar a las referidas minas como “Minas inadecuadas” en lo que a la anemia de los mineros se refiere.

Madrid, 10 de noviembre de 1933.—El Director general,  
*José M. Gutiérrez Barreal*.

Señor Inspector Médico de Minas.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden disponiendo que dentro del Jurado mixto de Minería, de La Unión, se constituya una Sección de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas. ("Gaceta" del 21.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia elevada a este Departamento por la Asociación de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de la provincia de Murcia, en demanda de que dentro del Jurado mixto de Minería, de La Unión, se constituya una Sección a dichos profesionales referente; visto asimismo el informe favorable emitido por el Delegado de Trabajo, y considerando que la petición de que se trata merece ser atendida, ya que no es lógico que los profesionales mencionados carezcan del organismo propio que entienda y regule cuantas cuestiones a ellos afecten,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que se constituya, dentro del Jurado mixto de Minería, de La Unión, una Sección de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas, la cual estará integrada por cuatro Vocales efectivos e igual número de suplentes de cada representación, y con la misma jurisdicción que atribuida está al organismo de que forma parte.

2.º Que figurando inscritas en el Censo Electoral Social las entidades patronales, Compañía Minera Tigón, S. A., de Almería, con 167 obreros; Consorcio de Almagrera, S. A., de Cuevas de Almanzora, con 204; S. A. Unión Española de Explosivos, de La Unión, con 119; así como la obrera Asociación de Ayudantes Facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de la provincia de Murcia, La Unión, con 51 socios, a ellas corresponde la designación de los Vocales de la Sección de que se trata, en unión de las que se inscriban en el plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*.

3.º Que una vez transcurrido el plazo indicado en el número anterior, se determinará aquel en el cual habrán de cele-

brarse las elecciones, con especificación de las entidades con derecho a tomar parte en ellas.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 17 de noviembre de 1933.—*Carlos Pi Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Concediendo una segunda prórroga a la licencia por enfermo a D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas. ("Gaceta" del 23.)**

Vista la instancia formulada por D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas de tercera clase, afecto al distrito minero de Ciudad Real, solicitando se le conceda un mes como segunda prórroga a la licencia que por enfermedad le fué concedida por Orden de 15 de septiembre último:

Vistos el certificado médico que acompaña, los artículos 32 y 33 del Reglamento de 7 de septiembre de 1918 dictado para la aplicación de la ley de Bases de 22 de julio del mismo año, el informe favorable de su Jefe y la Real orden complementaria y aclaratoria de 12 de diciembre de 1924,

Este Ministerio ha tenido a bien conceder al referido funcionario, Sr. Díaz Bernaldo de Quirós, un mes de licencia por enfermo, como segunda prórroga, y, por tanto, sin sueldo.

Lo que de Orden del Sr. Ministro participo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 13 de noviembre de 1933.—El Director general, P. D., *J. R. Valiente*.

Señor Ordenador de Pagos por Obligaciones de este Ministerio.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES

**Ordenes dictando reglas para la provisión de las plazas de Profesores titulares de las asignaturas que se indican, vacantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: Vacante en la Escuela especial de Ingenieros de Minas la plaza de Profesor titular de la asignatura de Paleontología,

Este Ministerio ha resuelto que se anuncie para su provisión, con la dotación señalada en los presupuestos y disposiciones vigentes, y mediante concurso oposición, con arreglo a las normas que establece el Decreto de 14 de enero del año en curso, inserto en la *Gaceta* del día 18 siguiente.

Los aspirantes al cargo deberán acreditar estas condiciones:

- 1.<sup>ª</sup> Ser español.
- 2.<sup>ª</sup> No hallarse incapacitado para ejercer cargos públicos.
- 3.<sup>ª</sup> Haber cumplido treinta años de edad.
- 4.<sup>ª</sup> Tener el título de Ingeniero de Minas o el certificado de aprobación de los estudios necesarios para obtenerlo; pero entendiéndose que el aspirante a quien se concediere la plaza no podrá tomar posesión de ella sin la presentación del título referido.

5.<sup>ª</sup> Acreditar un minimum de experiencia no inferior a cinco años.

Las condiciones de admisión, según se determina en el artículo 3.º de la disposición ministerial citada, expirarán al terminar el plazo señalado para la convocatoria.

Las solicitudes se presentarán en el Registro general de este Ministerio, en el plazo de un mes, a contar desde la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y, en virtud de lo consignado en el artículo 4.º del repetido Decreto, los solicitantes acompañarán, a los documentos que antes se mencionan, un programa de la disciplina, una Memoria pedagógica

referente a ella y los trabajos, publicaciones, proyectos, relación de su actividad profesional y demás méritos que justifiquen oportuno.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 23 de noviembre de 1933.—P. D., C. *Bolívar Pieltain*.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vacante en la Escuela especial de Ingenieros de Minas la plaza de Profesor titular de las asignaturas de Derecho, Legislación de Minas y Economía Política y Social, y de Economía Industrial y Social minero y Contabilidad,

Este Ministerio ha resuelto que se anuncie para su provisión, con la dotación señalada en los presupuestos y disposiciones vigentes, y mediante concurso oposición, con arreglo a las normas que establece el Decreto de 14 de enero del año en curso, inserto en la *Gaceta* del día 18 siguiente.

Los aspirantes al cargo deberán acreditar estas condiciones:

- 1.<sup>ª</sup> Ser español.
- 2.<sup>ª</sup> No hallarse incapacitado para ejercer cargos públicos.
- 3.<sup>ª</sup> Haber cumplido treinta años de edad.
- 4.<sup>ª</sup> Tener el título de Ingeniero de Minas o el certificado de aprobación de los estudios necesarios para obtenerlo; pero entendiéndose que el aspirante a quien se concediere la plaza no podrá tomar posesión de ella sin la presentación del título referido.

5.<sup>ª</sup> Acreditar un minimum de experiencia no inferior a cinco años.

Las condiciones de admisión, según se determina en el artículo 3.º de la disposición ministerial citada, expirarán al terminar el plazo señalado para la convocatoria.

Las solicitudes se presentarán en el Registro general de este Ministerio, en el plazo de un mes, a contar desde la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*; y, en virtud de lo consignado en el artículo 4.º del repetido Decreto, los solici-

tantes acompañarán, a los documentos que antes se mencionan, un programa de la disciplina, una Memoria pedagógica referente a ella y los trabajos, publicaciones, proyectos, relación de su actividad profesional y demás méritos que justifiquen oportuno.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 23 de noviembre de 1933.—P. D., C. Bolívar Piel-tain.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica.

## MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

### DIRECCIÓN GENERAL DE OBRAS HIDRÁULICAS

#### *Asuntos generales y reclamaciones*

**Orden resolviendo el escrito presentado al Gobernador de Santa Cruz de Tenerife por el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expedientes de alumbramientos de aguas en dominio privado dentro de las islas Canarias. ("Gaceta" del 24.)**

Visto un escrito que ante el Gobernador de Santa Cruz de Tenerife ha presentado el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expedientes de alumbramientos de aguas en dominio privado, dentro de las islas Canarias, asunto remitido a este Ministerio por el indicado Gobernador civil:

Resultando que por la especial configuración geológica de las islas Canarias se comprendió la necesidad de adoptar precauciones especiales para defender los alumbramientos de aguas existentes, contra posibles perjuicios por causa de otros trabajos subterráneos, y a este fin se dictó la Real orden de 27 de noviembre de 1924, que preceptúa que, previamente a la ejecución de trabajos de investigación y aprovechamientos de

aguas o minas, se formará un expediente, cuya resolución compete al Gobernador, y en el que intervienen los Ingenieros de Caminos y Minas, en los de aguas, y solamente los segundos en los de minas:

Resultando que al dictarse la Ley de 20 de mayo de 1932, que transfiere a los Jefes de Obras públicas las atribuciones que tenían los Gobernadores en los expedientes relacionados con dicho Ramo, por algunas dependencias del mismo se han considerado comprendidos bajo los efectos de dicha Ley los expedientes formulados para cumplimiento de la indicada Real orden de 27 de noviembre de 1924, y, en consecuencia, ha empezado a resolverlos el Ingeniero Jefe de Obras públicas:

Resultando que el Jefe de Minas encuentra esta interpretación improcedente por las siguientes razones: Porque las facultades de los Gobernadores en esos expedientes son extensión de las que señalan los artículos 22 y 24 de la ley de Aguas. Porque la Ley de 20 de mayo de 1932 se refiere a los expedientes relacionados con el servicio de Obras públicas, caso que no es el de aquellos expedientes en los que la Jefatura de Obras públicas no entre sino como centro informativo, al igual que el de Minas, mientras que todo en la Real orden, en la tramitación de las autorizaciones y de los recursos, implica un carácter gubernativo. Porque la resolución por la Jefatura presenta el inconveniente de la falta de medios coactivos de éste para obligar al cumplimiento. Porque de los dos Cuerpos que intervienen, es el de Minas el más especializado en la particularidad de la cuestión y no es lógico que se asigne al otro facultades resolutivas en cuestiones en que puede haber discrepancias entre uno y otro. Y, por último, porque tratando la Real orden en cuestión paralelamente y con el mismo fin los trámites que han de seguirse para la autorización de trabajos mineros e hidráulicos, quedaría en los primeros la atribución resolutoria a cargo del Gobernador, mientras que los segundos, por el simple hecho de intervención en ellos del Cuerpo de Obras públicas, les sería a éste conferida la resolución:

Considerando que los inconvenientes que, según el Inge-



niero Jefe de Minas, resultan de la aplicación al caso de la Ley de 20 de mayo de 1932, son algunos de ellos evidentes y entre otras cosas crea una situación privilegiada a los Jefes de Obras públicas en sus actuaciones para el cumplimiento de una disposición establecida a base de la capacidad de funciones entre ambos Cuerpos y en el contraste de sus dictámenes:

Considerando que las normas que preceptúa la Real orden de 27 de noviembre de 1924 no son sino un complemento de garantía sobre las que la Ley señala en sus artículos 23 y 24, para evitar que con motivo de labores subterráneas se ocasionen perjuicios irreparables a los aprovechamientos de aguas existentes, y principalmente a los yacimientos de aguas subterráneas, que por la especial constitución del suelo de Canarias son más fácilmente vulnerables que en otras regiones. La Ley asigna a los dueños de los predios la propiedad de las aguas que bajo ellos existen y, en consecuencia, un carácter civil a las cuestiones que surjan por consecuencia del aprovechamiento de esas aguas subterráneas: sin embargo, admite una acción preventiva de la Administración en evitación, con la premura que permite el procedimiento, a perjuicios irreparables, según tiene aclarado la jurisprudencia. A pesar de ello, la acción de los Tribunales "puede y debe solicitarse", según declaran las sentencias de 20 de abril de 1912 y 30 de abril de 1919, "cuando tales cuestiones se susciten, por ser de orden civil y de competencia de aquéllos". Esta acción preventiva se ha llevado aún más lejos en la Real orden de 27 de noviembre de 1924, al establecer una investigación técnica previa en todos los alumbramientos o labores mineras que se emprendan: pero aun como en el caso general esta intervención administrativa, en cuestiones de carácter eminentemente civil, tienen un aspecto completamente especial y en cierto modo delegado por imperio de las Leyes, de la jurisdicción judicial, y de aquí que las disposiciones que la regulan, por la particularidad de sus declaraciones, no deben ser interpretadas sino en un sentido literal, resultando así la facultad resolutoria intransferible y las cuestiones técnicas exclusivamente periciales. De estas consideraciones se deduce que los expedientes de que se trata no pueden

ser calificados como de Obras públicas, ni tienen otra relación con ese servicio que el hecho de estar en ellos encomendados ciertas funciones periciales al personal de Obras públicas, y, por tanto, no debe ser de aplicación para ellos la Ley de 20 de mayo de 1932.

Este Ministerio ha resuelto declarar que los expedientes formulados en solicitud de autorización para alumbramientos de aguas en terreno particular, en virtud de lo ordenado por la Real orden de 27 de noviembre de 1924, no están comprendidos entre aquellos a que hace referencia la Ley de 20 de mayo de 1932, y, por consiguiente, su resolución sigue atribuida a la competencia del Gobernador civil de la provincia.

Lo que de Orden comunicada por el señor Ministro participo a V. S. para su conocimiento, el de los interesados y demás efectos. Madrid, 8 de noviembre de 1933.—El Director general, *Manuel Lorenzo Pardo*.

Señor Gobernador civil de la provincia de Santa Cruz de Tenerife.

#### MINISTERIO DE HACIENDA

##### **Ordenes resolviendo instancias presentadas por D. Diego González Hernández y la Sociedad Anónima Española de la Dinamita. ("Gaceta" del 25.)**

Ilmo. Sr.: Vista la instancia presentada por D. Diego González Hernández, propietario de la fábrica de explosivos "Trinolitita", situada en La Nora (Murcia), para que sea clasificado el explosivo de su fabricación denominado "Trinolitita", con arreglo a lo prevenido en el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932:

Resultando que tomando las tres muestras del explosivo "Trinolitita" en la forma prevista en la Orden de 25 de mayo de 1932, fueron remitidas al Laboratorio de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, una para su análisis químico y otra para el ensayo de potencia, ya que el solicitante carecía de me-

dios para realizar éste, quedando la tercera en poder de la Sociedad interesada, para ser conservada hasta la clasificación definitiva del explosivo:

Resultando que el análisis químico practicado en el Laboratorio antes citado, acusa como composición centesimal: Clorato sódico, 89,75 por 100; dinitrotolueno, 7,94 por 100; parafina, 1,45 por 100; aceite de ricino, 0,60 por 100; alquitrán, 0,26 por 100; y que los ensayos comparativos por el método de los bloques de plomo, realizados también en dicho Centro, dieron un ensanchamiento medio para 10 gramos de "Trinolitita" de 131 centímetros cúbicos, contra 170,2 que dieron siete gramos de ácido pícrico, equivalentes a 10 gramos del explosivo tipo:

Resultando que publicada en la *Gaceta de Madrid* la clasificación que se deduce de los datos anteriores, a fin de que, el que se considerase perjudicado, pudiera solicitar nuevos ensayos del explosivo de referencia, transcurrido el plazo legal sin que fuese ejercido por nadie este derecho:

Considerando que se han cumplido todos los trámites legales para la clasificación de los explosivos, en el caso del denominado "Trinolitita", y que los ensayos por el método de los bloques de plomo que se practicaron, operando con 10 gramos del explosivo que se ensayaba, acusaron un ensanchamiento medio de aquéllos inferior al que corresponde a igual cantidad de explosivo tipo, que marca el límite máximo de potencia de los explosivos industriales denominados "Explosivos de baja potencia", y que, por tanto, corresponde incluir en este grupo a todos los explosivos que, como el que se considera, tienen potencia inferior,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que el explosivo denominado "Trinolitita", cuya composición centesimal es: 89,75 por 100 de clorato sódico; 7,94 por 100 de dinitrotolueno; 1,45 por 100 de parafina; 0,60 por 100 de aceite de ricino y 0,26 por 100 de alquitrán, sea clasificado definitivamente en el grupo de "Explosivos de baja potencia", de los explosivos industriales enumerados en el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 17 de noviembre de 1933.—P. D., *José de Lara*.

Señor Director general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la instancia presentada por la Sociedad anónima Española de la Dinamita, establecida en Galdácano (Vizcaya), para que sean clasificados los explosivos de su fabricación denominados "Goma pura", "Dinamita número 3 incongelable", "Amonita número 1" y "Amonita número 2", con arreglo a lo prevenido en el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932:

Resultando que tomadas las tres muestras de cada uno de los explosivos enumerados en la forma prevista en la Orden ministerial de 25 de mayo de 1932, fué remitida una de cada explosivo al Laboratorio de la Escuela especial de Ingenieros de Minas para la realización del análisis químico, quedando otra en la fábrica para practicar los ensayos de potencia, ya que ésta contaba con elementos para ello, y entregándose la tercera a la Sociedad interesada para que fuera conservada hasta la clasificación definitiva del explosivo:

Resultando que el análisis químico practicado en el Laboratorio de referencia ha dado los resultados siguientes:

#### *Goma pura*

Humedad, 0,12 por 100; nitroglicerina, 92,66 por 100; nitrocelulosa, 7,22 por 100.

#### *Dinamita número 3 incongelable*

Humedad, 0,22 por 100; nitroglicerina, 17,52 por 100; nitrato sódico, 65,85 por 100; dinitrotolueno, 6,64 por 100; celulosa, 5,02 por 100; carbón, 4,75 por 100.

*Amonita número 1*

Humedad, 0,81 por 100; nitroglicerina, 10,02 por 100; nitrato amónico, 79,40 por 100; celulosa, 9,77 por 100.

*Amonita número 2*

Humedad, 0,15 por 100; nitroglicerina, 5,80 por 100; nitrato amónico, 79,70 por 100; trinitrotolueno, 11,23 por 100; celulosa, 3,12 por 100:

Resultando que los promedios de los ensanchamientos obtenidos en los ensayos por el método de los bloques de plomo fueron los siguientes:

*Goma pura*

Diez gramos de muestra, 509,75 centímetros cúbicos: siete ídem de ácido pícrico, 163,75 ídem íd.

*Dinamita número 3 incongelable*

Diez gramos de muestra, 160 centímetros cúbicos: siete ídem de ácido pícrico, 163,75 ídem íd.

*Amonita número 1*

Diez gramos de muestra, 311,50 centímetros cúbicos: siete ídem de ácido pícrico, 163,75 ídem íd.

*Amonita número 2*

Diez gramos de muestra, 346,75 centímetros cúbicos: siete ídem de ácido pícrico, 163,75 ídem íd.

Resultando que publicada en la *Gaceta de Madrid* la clasificación que se deduce de los datos anteriores, a fin de que, el que se considerase perjudicado, pudiera solicitar nuevos ensayos del explosivo de referencia, transcurrió el plazo legal sin que fuese ejercitado por nadie este derecho:

Considerando que se han cumplido todos los trámites legales para la clasificación de los explosivos enumerados, y que

los ensanchamientos en los bloques de plomo, en relación con los del explosivo tipo, fueron inferiores a éste en el denominado "Dinamita número 3 incongelable"; superiores, sin llegar al duplo, en el denominado "Amonita número 1", y que excedieron del duplo la "Goma pura" y "Amonita número 2":

Visto el artículo 10 de la Ley de 17 de marzo de 1932,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que los explosivos expresados se clasifiquen a los efectos del impuesto en la forma siguiente:

*Explosivos de baja potencia*

Dinamita número 3 incongelable, con la composición siguiente: humedad, 0,22 por 100; nitroglicerina, 17,52 por 100; nitrato sódico, 65,85 por 100; dinitrotolueno, 6,64 por 100; celulosa, 5,02 por 100; carbón, 4,75 por 100.

*Explosivos de media potencia*

Amonita número 1, con la composición siguiente: humedad, 0,81 por 100; nitroglicerina, 10,02 por 100; nitrato amónico, 79,40 por 100; celulosa, 9,77 por 100.

*Explosivos de gran potencia*

Goma pura, con la composición siguiente: humedad, 0,12 por 100; nitroglicerina, 92,66 por 100; nitrocelulosa, 7,22 por 100.

Amonita número 2, con la composición siguiente: humedad, 0,15 por 100; nitroglicerina, 5,80 por 100; nitrato amónico, 79,70 por 100; trinitrotolueno, 11,23 por 100; celulosa, 3,12 por 100.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 17 de noviembre de 1933.—P. D., *José de Lara*.

Señor Director general del Timbre, Cerillas y Explosivos.

## INDICE

	<u>Páginas</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de noviembre de 1933 .....	686
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de septiembre de 1933.....	690
Producción de combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1933.....	693
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a septiembre de 1933.....	693
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de septiembre de 1933.....	694
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Industria y Comercio. — Dirección general de Minas y Combustibles. — Disponiendo que en el presente mes de noviembre rijan para las ventas del plomo en barras y elaborados y para las compras del plomo viejo los precios vigentes durante el pasado mes de octubre.....	697
Orden dando carácter oficial y público a la satisfacción experimentada por la ejemplar conducta del Ingeniero de la Jefatura de Oviedo, D. Luis Beaumont, y del Ayudante D. Abelardo Fueyo.....	697
Orden declarando la improcedencia de que subsista la prohibición de exportar rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros; prohibiendo la exportación de madera de nogal,	

bien se presente en troncos, rollizos, raíces, ramas, verrugas, tablones, tablas, hojas, chapas o en cualquiera otra sin manufacturar, y suspendiendo para las maderas distintas a la de nogal la prohibición de exportar rollizos de madera de diámetro superior a 25 centímetros..... 699

Orden dictando reglas relativas a la explotación de las minas de antracita en León y Palencia..... 700

Orden disponiendo que durante la ausencia del Director general de Minas y Combustibles se encargue del despacho de los asuntos de dicha Dirección general y de la Presidencia del Comité de Combustibles, el Jefe de la Sección de dicha dependencia, don José Ruíz Valiente..... 703

Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermo viene disfrutando D. Juan de la Escosura y Alaminos..... 703

Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas en Peñarroya..... 704

Orden disponiendo que el actual Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión, se divida en dos Secciones, una de Siderurgia y otra de Metalurgia..... 705

Administración Provincial.— Gobierno Civil de la provincia de Murcia.— Anuncio relativo a la solicitud de autorización para instalar talleres de fabricación de pólvora en Javalí-Viejo (Murcia)..... 706

Ministerio de Hacienda.— Orden autorizando a la S. A. «Unión Química Española» para instalar en León una fábrica de éter sulfúrico..... 707

Ministerio de Industria y Comercio.— Decreto prorrogando hasta el día 1.º de marzo de 1934 el plazo señalado para el estudio y adopción de las medidas encaminadas a resolver la crisis de la industria hollera..... 708

Orden adjudicando definitivamente a D. Francisco Sánchez Madrid la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásica-petrolífera en Tafalla (Navarra)..... 709

Ministerio de la Gobernación.— Dirección general de Sanidad.— Orden rectificando la de fecha 15 de octubre de 1932 (*Gaceta* del 19), relativa a la declaración de «Minas inadecuadas», en lo que se refiere a la lucha contra la anquilostomiasis..... 711

Ministerio de Trabajo y Previsión.— Orden disponiendo que dentro del Jurado mixto de Minería, de La Unión, se constituya una Sección de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas..... 712

Ministerio de Industria y Comercio — Dirección general de Minas y Combustibles.— Concediendo una segunda prórroga a la licencia por enfermo a D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas..... 713

Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.— Ordenes dictando reglas para la provisión de las plazas de Profesores titulares de las asignaturas que se indican, vacantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas..... 714

Ministerio de Obras Públicas.— Dirección general de Obras Hidráulicas.— Asuntos generales y Reclamaciones.— Orden resolviendo el escrito presentado al Gobernador de Santa Cruz de Tenerife por el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expedientes de alumbramientos de aguas en dominio privado dentro de las islas Canarias..... 716

Ministerio de Hacienda.— Ordenes resolviendo instancias presentadas por D. Diego González Hernández y la Sociedad Anónima Española de la Dinamita... 719

\*\*\*

Estudio geológico y mineralógico de las «tierras raras» y de sus yacimientos en la Península Ibérica, por José Meseguer Pardo, Ingeniero de Minas. (Continuación.)



**Boletín Oficial de Minas, Metalurgia  
y Combustibles**



# BOLETÍN OFICIAL

DE

## MINAS, METALURGIA Y COMBUSTIBLES

FUNDADO POR INICIATIVA DE  
D. FERNANDO B. VILLASANTE



### SECCIÓN OFICIAL

*Movimiento del Personal durante el mes de diciembre 1933*

Se nombra Presidente del Consejo de Minería a D. Pablo Fábrega Coello.

Se destina al Distrito minero de Córdoba al Ingeniero primero D. José Agudo Gutiérrez.

Se nombra Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza a D. Fidel Jadraque Garviso.

Se nombra Secretario de Sección del Consejo de Minería a D. Bernardino Rolandi Pera.

Se nombra Jefe de la Sección de Minas a D. Matías Ibrán Cónsul.

Con motivo del nombramiento de Presidente del Consejo de Minería del Sr. Fábregas, se produce el siguiente movimiento de escala:

Asciende a Inspector general, Presidente de Sección, D. Manuel Abbad y Boned; a Inspector general, D. Eugenio Labarta y Labarta; a Ingeniero Jefe de primera clase, D. Felipe Peña Díez; a Ingeniero Jefe de segunda clase, D. Mariano García Agustín; a Ingeniero primero, D. José Gómez Pastor y, por hallarse éste en situación de supernumerario, D. Francisco de Orueta y Estébanez Calderón; a Ingeniero segundo, D. Pedro Alonso Higuera Rojas; ingresa como Ingeniero tercero, don Julio Heredia Loring.

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de diciembre de 1933.

NEGOCIADO PRIMERO

a) Concesiones mineras. b) Concesiones e incidencias. c) Catalogación de yacimientos minerales. d) Cámaras oficiales mineras.

Concesiones mineras tituladas en el mes de diciembre de 1933.

PROVINCIA	TÉRMINO MUNICIPAL	NOMBRE DE LA MINA	SUBSTANCIA	SUPERFICIE — Hectáreas	PROPIETARIOS
Barcelona..	Montornés.....	Demasia a Enrique....	Hierro....	3,7020 <sup>42</sup>	Sociedad Civil de Montornés.
Idem.....	S. Cugat y Barcelona..	Barcelona.....	Idem.....	10	D. Antonio Homa Ferrés.
Idem.....	S. Cugat.....	Cataluña.....	Idem.....	6	Idem.
León.....	Vegacervera.....	San Pedro.....	Hulla.....	36	Sdad. Hullera Vasco-Leonesa
Idem.....	Folgoso de la Ribera..	Agapito.....	Idem.....	40	D. Agapito Fidalgo.
Idem.....	Vegacervera.....	Demasia a Carolina....	Idem.....	10'38	» Francisco Elorduy.
Idem.....	Boca de Huélgamo....	Emilio.....	Idem.....	5	» Victoriano Chamorro.
Lérida....	Malpás Batlín Sás....	Demasia a Júpiter....	Carbón....	51,3797	» Emilio Daura Olivastri.
Idem.....	Tallendre Ellar.....	Juanito.....	Hierro....	8	» Angel Gabriel Piomo.
Idem.....	Viladoma de la Sal....	Carmen.....	Sal.....	44	» Domingo Agustí Gibert.
Málaga....	Málaga.....	San Gregorio.....	Hulla.....	9	» Francisco López López.
Idem.....	Idem.....	Adela.....	Hierro....	12	D. <sup>a</sup> Adela Cerdán Blanco.
				24	D. Antonio Avila Castillo
Idem.....	Guimar.....	Ampliación a San Bar- tolomé.....	Idem.....	15	D. Virgilio Yanés Díaz.
Idem.....	Garachico.....	Consolación.....	Idem.....	13	» Gaspar de Ponte Cologán.
Idem.....	S. J. Rambla.....	Linares.....	Idem.....	60	» Salvador González Díaz.
Idem.....	La Laguna.....	Hesprides.....	Idem.....	71	» Juan Díaz Jiménez
Idem.....	Garachico.....	Ampliación a El Roque	Idem.....	33	» Melchor Brier y Ponte.
Idem.....	La Laguna.....	Valle de Bejia.....	Idem.....	52	Comunidad Valle de Bejia.
Idem.....	Garachico y otro.....	Amp a Agua Blanca..	Idem.....	34	D. Eugenio Machado B Lugo
Idem.....	Garachico.....	Salto Las Palomas....	Idem.....	48	D. Félix de la Cruz Martín.
Idem.....	Santiago del Teide....	Santa Ana.....	Idem.....	25	Comunidad Santa Ana.
Idem.....	La Laguna.....	San Roque.....	Idem.....	10	D. Faustino Ravelo Mesa.
Idem.....	El Paso y otro.....	Tenerra.....	Idem.....	198	» José V. López de Vergara.
Idem.....	Ycod.....	La Banana.....	Idem.....	20	» Miguel Rodríguez Cer- vantes.
Idem.....	La Laguna.....	El Castillo.....	Idem.....	13	» Ernesto de León Huerta.
Idem.....	Guía de Isora.....	La Afortunada.....	Idem.....	40	Comunidad La Afortunada.
Idem.....	Orotava.....	Leticia 2. <sup>a</sup> .....	Idem.....	30	Comunidad Salto de los He- lechos
Idem.....	Santiago del Teide....	Cerca la Fortuna.....	Idem.....	170	Comunidad Cerca la Fortuna.
Idem.....	Guimar.....	La Admiración.....	Idem.....	32	D. Domingo Martín Callero.
Idem.....	Guía de Isora.....	Amp. a Afortunada....	Idem.....	20	Comunidad La Afortunada.
Idem.....	Guimar.....	Chamoco 2. <sup>o</sup> .....	Idem.....	17	Comunidad Chamoco
Sevilla....	Lebrija.....	Juan Antonio.....	Trípoli....	21	Sociedad Anónima Corsa.
Idem.....	Idem.....	Benita.....	Bausita....	20	D. Félix Enrique Velázquez.





*Catastro minero.*

Se ha practicado la rectificación mensual del Catastro en las provincias de Barcelona, León, Lérica, Málaga, Santa Cruz de Tenerife y Sevilla.

ESTADISTICA

**Avance de la producción de combustibles  
durante el mes de octubre de 1933**

**Asturias**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	383.658
Antracita.....	1.389
<b>TOTAL.....</b>	<b>385.047</b>
Aglomerados.....	12.623 toneladas.
Coque.....	10.558 —

**Baleares**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	3.074

**Cataluña**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	212
Lignito.....	8.350
<b>TOTAL.....</b>	<b>8.562</b>

Producción de coque:    toneladas.

**Ciudad Real**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	34.592

**Córdoba**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	21.940
Antracita.....	13.437
<b>TOTAL.....</b>	<b>35.377</b>
Aglomerados.....	6.903 toneladas.
Coque.....	2.530 —

**Guipúzcoa**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	724

**León**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	63.785
Antracita.....	33.367
<b>TOTAL.....</b>	<b>97.152</b>
Aglomerados.....	13.940 toneladas.
Coque.....	2 —

**Palencia**

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	16.279
Antracita.....	11.715
<b>TOTAL.....</b>	<b>27.994</b>
Aglomerados.....	11.997 toneladas.
Coque.....	—

### Santander

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	996
Coque de gas.....	456 toneladas.

### Sevilla

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	14.200
Aglomerados de hulla...	7.559 toneladas.

### Teruel

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Lignito.....	8.654

### Valencia

Coque metalúrgico.....	» toneladas.
------------------------	--------------

### Valladolid

Aglomerados de hulla.....	» toneladas.
---------------------------	--------------

### Vizcaya

Coque.....	20.973 toneladas.
Aglomerados.....	2.609 —

### Zaragoza

CLASIFICACIÓN	Toneladas
Hulla.....	»
Lignito.....	3.636
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.636</b>

Aglomerados.....	» toneladas.
Coque de gas.....	332 —

### Producción de combustibles durante los meses de enero a octubre de 1933

	Meses anteriores	Octubre	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Hulla.....	3.895.892	534.066	4.430.558
Antracita.....	402.679	59.908	462.587
Lignito.....	212.716	25.434	238.150
<b>TOTAL.....</b>	<b>4.511.287</b>	<b>620.008</b>	<b>5.131.295</b>
Coque.....	279.264	34.851	314.115
Aglomerados.....	450.641	55.631	506.272

### Producción nacional de aceites combustibles <sup>(1)</sup>

#### Meses de enero a octubre de 1933:

#### Productos de baterías de hornos de coque (destilación de la hulla)

	Meses anteriores	Octubre	TOTAL
	Kilogramos	Kilogramos	Kilogramos
Benzol 90 por 100 (ligero)...	1.417.624	182.877	1.600.501
Benzol 50 por 100 (medio)...	133.954	13.720	147.674
Solvent-nafta (pesado).....	361.973	55.477	417.450
Otros tipos.....	384.113	40.795	424.908
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.297.664</b>	<b>292.869</b>	<b>2.590.533</b>
Aceites crudos (alquitranes)	13.907.435	1.658.367	15.565.822

#### Productos de las pizarras carbonosas de Puertollano

Aceites crudos.....	5.120.013	450.456	5.570.469
Gasolinas y similares.....	4.335.463	631.896	4.967.359

(1) Datos suministrados por el FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN DE ACEITES Y ESSENCIAS MINERALES DE ESPAÑA.— Francisco Giner, 28.— Madrid.

### Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1933

#### Producción de minerales de hierro.

DISTRITOS MINEROS	Toneladas
Almería.....	452
Badajoz.....	»
Coruña (Galicia).....	»
Guipúzcoa-Alava-Navarra.....	»
Granada-Málaga.....	11.123
Huelva.....	»
Jaén.....	400
Murcia.....	243
Oviedo.....	2.780
Santander.....	37.937
Sevilla.....	»
Valencia-Alicante-Castellón-Teruel.....	»
Vizcaya.....	96.051
Zaragoza.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>148.986</b>
Meses anteriores.....	1.386.360
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>1.535.346</b>

#### Producción siderúrgica.

DISTRITOS MINEROS	FIINDICIÓN	ACERO	FERRO-MANGANESO	FERRO-SILICIO	SILICO-MANGANESO
	Toneladas	Toneladas	Kgrs.	Kgrs.	Kgrs.
Barcelona.....	»	1.053	»	»	»
Coruña.....	»	»	493.000	134.300	»
Guipúzcoa.....	386	1.805	»	»	»
Oviedo.....	5.003	8.623	»	»	»
Santander.....	4.481	2.521	»	»	»
Sevilla.....	»	»	»	»	»
Valencia.....	»	»	»	»	»
Vizcaya.....	21.374	28.896	»	»	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>31.244</b>	<b>42.898</b>	<b>493.000</b>	<b>134.300</b>	<b>»</b>
Meses anteriores.....	244.815	338.018	2.912.000	2.189.200	326.620
<b>T. A LA FECHA.....</b>	<b>276.059</b>	<b>380.916</b>	<b>3.405.000</b>	<b>2.323.500</b>	<b>326.620</b>

#### Producción de mineral y metal de cinc.

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	»	»
Badajoz.....	»	»
Barcelona-Lérida.....	6	»
Ciudad Real.....	»	»
Córdoba.....	»	»
Guipúzcoa.....	498	»
Murcia.....	430	»
Oviedo.....	»	733
Santander.....	6.450	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>7.384</b>	<b>733</b>
Meses anteriores.....	51.808	6.093
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>59.192</b>	<b>6.826</b>

#### Producción de mineral de cobre y cobre metálico.

Distritos mineros	MINERAL	M E T A L			
	Toneladas	Cobre Blister Kgrs.	Cobre refinado Kgrs.	Cobre electrolítico Kgrs.	Cáscara de cobre Kgrs.
Córdoba..	»	»	»	565.337	»
Huelva... 183.426	183.426	926.000	»	»	»
Murcia ...	»	»	»	»	»
Oviedo ...	»	»	27.159	28.247	»
Sevilla ...	»	»	»	»	5.000
<b>TOTAL..</b>	<b>183.426</b>	<b>926.000</b>	<b>27.159</b>	<b>593.584</b>	<b>5.000</b>
Meses anteriores	1.496.168	6.508.150	329.024	5.470.871	90.000
<b>T. FECHA.</b>	<b>1.679.594</b>	<b>7.434.150</b>	<b>356.183</b>	<b>6.064.455</b>	<b>95.000</b>

#### Producción de minerales de manganeso.

	Toneladas
Huelva.....	89
Oviedo.....	»
<b>TOTAL.....</b>	<b>89</b>
Meses anteriores.....	2.589
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>2.678</b>

**Producción de mineral de plomo y plomo metálico.**

DISTRITOS MINEROS	MINERAL	METAL
	Toneladas	Toneladas
Almería.....	>	>
Badajoz.....	65	>
Barcelona-Tarragona-Gerona....	140	>
Baleares.....	>	>
Ciudad Real.....	102	>
Córdoba.....	602	2.791
Granada-Málaga.....	33	842
Guipúzcoa.....	2	>
Jaén.....	3.905	437
Murcia.....	845	584
Santander.....	820	>
Sevilla.....	>	>
<b>TOTAL.....</b>	<b>6.514</b>	<b>4.654</b>
Meses anteriores.....	53.675	62.397
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>60.189</b>	<b>67.051</b>

**Producción de plata.**

DISTRITOS MINEROS	METAL
	Kilogramos
Jaén.....	>
Granada-Málaga.....	600
Córdoba.....	1.651
<b>TOTAL.....</b>	<b>2.251</b>
Meses anteriores.....	23.069
<b>TOTAL A LA FECHA.....</b>	<b>25.320</b>

**Legislación**

**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO**

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

**Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes durante el pasado mes de noviembre. ("Gaceta" del 2.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de diciembre rijan para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo, efectuada por dicho Organismo, los precios vigentes durante el presente mes de noviembre, que son los fijados en la Orden de 30 de octubre último (*Gaceta* del 1.º del corriente).

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 28 de noviembre de 1933.—El Director general: P. A., J. R. Valiente.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

**MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES**

**Orden resolviendo instancias de varios alumnos de diferentes Escuelas Especiales de Ingenieros a quienes faltan una o dos asignaturas para terminar su carrera, y en las que solicitan se les concedan exámenes extraordinarios en el mes de enero próximo ("Gaceta" del 6)**

Ilmo. Sr.: Vistas las instancias de varios alumnos de diferentes Escuelas Especiales de Ingenieros, a quienes faltan una o

dos asignaturas para terminar su carrera, y en las que solicitan se les concedan exámenes extraordinarios en el mes de enero próximo,

Este Ministerio ha resuelto acceder a dicha petición de los alumnos de las Escuelas de Ingenieros Agrónomos, Montes, Minas e Industriales que se encuentren en la expresada circunstancia.

A tal efecto dichos exámenes tendrán lugar en la segunda quincena del próximo enero, y la matrícula correspondiente se abrirá en las referidas Escuelas el día 15 del actual, cerrándose el 31 del mismo.

Los alumnos que no logren aprobar la asignatura o asignaturas de que se hubiesen matriculado, así como todos aquellos que no se presentasen a efectuar sus exámenes, tan sólo tendrán derecho a presentarse de nuevo en una de las dos convocatorias de junio o septiembre, a su elección.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 2 de diciembre de 1933.—P. D., C. Bolívar Pieltain.

Señor Subsecretario de este Ministerio.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### **Orden prorrogando por dos años la suspensión del derecho público de registro de minas de petróleo en las zonas de las provincias de Málaga y Cádiz. ("Gaceta" del 6.)**

Ilmo. Sr.: Subsistiendo las causas que motivaron la Orden del Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio de 5 de diciembre de 1931, por virtud de la que se suspendió por dos años, prorrogables por plazos iguales si a su tiempo se juzga conveniente hacerlo, el derecho de registro de minas en dos zonas, una en la provincia de Málaga y otra en la de Cádiz, cuya designación se hacía en la Orden en cuestión y que vino publicada con detalle en el número 342 de la *Gaceta de Madrid*, correspondiente al día 8 de diciembre de 1931, en sus páginas 1.537 y 1.538, y habiendo terminado dicho plazo sin que se hayan ejecutado las investigaciones que el Estado se propone

realizar en dichas zonas para descubrir posibles criaderos petrolíferos,

Este Ministerio, de acuerdo con lo propuesto por la Dirección general de Minas y Combustibles, ha tenido a bien disponer:

1.º Que se prorrogue por dos años, a partir de la fecha de esta Orden, la suspensión del derecho público de registro de minas de petróleo en las zonas de las dos mencionadas provincias comprendidas dentro del perímetro que se designa en la citada Orden de 5 de diciembre de 1931, publicada en el número de la *Gaceta de Madrid* a que se alude más arriba; y

2.º Que esta resolución se publique en dicho periódico oficial y se comunique a los Ingenieros Jefes de los Distritos mineros de Granada y Sevilla para su conocimiento e inserción en el *Boletín Oficial* de ambas provincias.

Madrid, 4 de diciembre de 1933.—Félix Gordón Ordás.  
Señor Director general de Minas y Combustibles.

### **Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Pablo Fábrega Coello, Inspector general, Presidente de Sección ("Gaceta" del 7.)**

Vacante el cargo de Presidente del Consejo de Minería, se hace indispensable proveer esta vacante, a fin de que no queden desatendidos los servicios, y fundado en esta causa legítima, a propuesta del Ministro de Industria y Comercio, de acuerdo con la formulada por el Consejo de Minería,

Vengo en nombrar para el expresado cargo de Presidente del Consejo de Minería al Inspector general, Presidente de Sección, D. Pablo Fábrega Coello.

Dado en Madrid, a cinco de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, Félix Gordón Ordás.

**Decreto concediendo una subvención de 62.664,80 pesetas para obras de alumbramiento de aguas. ("Gaceta" del 7.)**

La insostenible situación creada en la isla de Lanzarote (Canarias) por la carencia de aguas, no sólo para el riego de sus cultivos, sino aun para las más apremiantes necesidades de la vida, han movido a su Cabildo Insular a solicitar ayuda del Estado para obras de alumbramiento, ya que, por la escasez de sus recursos propios, no pueden efectuar por sí solos las indispensables para satisfacer, en parte, tan apremiante necesidad.

Con tal fin solicitaron una subvención que, previa presentación del correspondiente proyecto y presupuesto y la tramitación del oportuno expediente, ha determinado la concesión de la subvención solicitada.

Fundado en las antedichas consideraciones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio.

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Queda concedida al Cabildo Insular de Lanzarote (Canarias) una subvención de 62.664 pesetas con 80 céntimos, como auxilio del Estado para obras de alumbramiento de aguas con destino al abastecimiento de su vecindario y riego de sus cultivos.

Art. 2.º Dicha cantidad, que es el 50 por 100 del presupuesto aprobado al efecto, se abonará en los plazos y con cargo a las consignaciones que se detallan en el mencionado expediente.

Art. 3.º Por el Ministerio de Industria y Comercio se dictarán las disposiciones complementarias para el cumplimiento del presente Decreto.

Dado en Madrid, a cinco de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, Félix Gordón Ordás.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES

**Orden concediendo las cantidades que se indican a los Profesores de la Escuela especial de Ingenieros de Minas que se mencionan. ("Gaceta" del 7.)**

Ilmo. Sr.: Visto el oficio que dirige el Director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, proponiendo se concedan auxilios a los Profesores que contribuyen con sus esfuerzos y sacrificios a realizar los viajes de instrucción de los alumnos en el presente curso de 1933-34, y los trabajos prácticos de campo de Topografía y Geodesia, en la forma siguiente:

De 500 pesetas cada uno de los Sres. D. Luis Jordana, don Laureano Menéndez Puget, D. Enrique Conde, D. Severino Vega Seoane y D. Antonio Baselga, Profesores, y al Auxiliar facultativo de Minas D. José Navarro, y de 1.000 pesetas al Profesor de Topografía D. Miguel Langreo; y

Considerando que en el capítulo 14, artículo sexto, concepto cuarto del presupuesto vigente del Ministerio de Instrucción Pública se consignan 55.000 pesetas para auxilios para costear los gastos de excursiones, prácticas de Profesores y Alumnos, gastos de locomoción de los mismos, jornales y material para las excursiones y trabajos prácticos de campo, dietas y viáticos para viajes de instrucción científica y excursiones al Extranjero y conferencias científicas.

Este Ministerio ha resuelto se acceda a lo solicitado por el indicado Director, abonándose las expresadas cantidades a los citados señores con cargo al capítulo, artículo y concepto mencionados, debiendo justificar los mismos su inversión en el fin indicado.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 2 de diciembre de 1933.—P. D., C. Bolívar Pieltain.

Señor Director general de Enseñanza Profesional y Técnica

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Orden concediendo un mes de licencia por enfermo a don Mario Aráus Ladrero, Ingeniero de Minas. ("Gaceta" del 7.)**

Vista la instancia presentada por D. Mario Aráus Ladrero, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas, afecto como Jefe al Distrito minero de Santa Cruz de Tenerife (Canarias), en solicitud de un mes de licencia por enfermo, y vistos la certificación facultativa que acompaña y el informe del Gobernador civil de la provincia,

Este Ministerio, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 33 del Reglamento de 7 de septiembre y Real orden de 12 de diciembre de 1924, ha tenido a bien conceder un mes de licencia con sueldo entero, por enfermedad, al referido Ingeniero del Cuerpo Nacional de Minas D. Mario Aráus Ladrero, empezando a contarse este mes a partir del día 18 del pasado mes de octubre.

Lo que participo a V. S. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 24 de noviembre de 1933.—P. D., *J. Moreno Galvache*.

Señor Ordenador de Pagos por Obligaciones de este Ministerio.

**Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, para la enajenación, explotación o arriendo de los criaderos minerales de interés nacional descubiertos y reservados a su favor por el Estado. ("Gaceta" del 8.)**

La ley de Minas potásicas de 24 de julio de 1918 prevé en sus artículos adicionales la reserva a favor del Estado, con carácter de descubridor, de los criaderos minerales en que la producción sea considerada como de interés nacional y muy singularmente necesarios para la agricultura: criaderos que el Estado podrá explotar por su cuenta, o bien enajenarlos o arrendar s

aprovechamiento a quien mejor garantice su explotación en favor del consumo nacional.

Con arreglo a dichos preceptos legislativos, el Estado ha establecido la reserva a su favor de importantes criaderos minerales enclavados en diversas regiones de la Península, y por ello se deja sentir la necesidad de una reglamentación especial acerca de la forma en que habrá de procederse en su día al aprovechamiento más conveniente de los mismos, en vista del interés nacional, ya que el Reglamento de 23 de octubre de 1918 para la aplicación de la ley de Sales potásicas no desenvuelve con la amplitud necesaria lo que a tan importante extremo se refiere.

Apreciando aquella necesidad, se procedió, por la Dirección general de Minas y Combustibles, a formular el proyecto del citado reglamento, proyecto que fué informado por las dependencias técnicas y jurídicas del Ministerio de Industria y Comercio, y finalmente por el Consejo de Estado, cuyo dictamen mereció la aprobación ministerial.

En su virtud, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se aprueba el siguiente Reglamento para la enajenación, explotación o arriendo de los criaderos minerales de interés nacional descubiertos y reservados a su favor por el Estado.

Dado en Madrid, a siete de diciembre de mil novecientos treinta y tres. — NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES. — El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás*.

REGLAMENTO PARA LA ENAJENACIÓN, EXPLOTACIÓN O  
ARRIENDO DE LOS CRIADEROS MINERALES RESERVADOS  
A FAVOR DEL ESTADO

Artículo 1.º Los criaderos minerales que se reserve el Estado con arreglo a las prescripciones de los artículos adicionales de la Ley de Minas potásicas de 24 de julio de 1918, podrá lotarlos éste por su cuenta, o bien enajenarlos, o arrendar aprovechamiento, total o parcialmente, a quien mejor garantice su explotación a favor de la Economía Nacional, conser-



vando en estos dos últimos casos la facultad de reservarse una parte de la riqueza descubierta o de los beneficios obtenidos en su laboreo.

También podrá el Estado establecer Consorcios o Sociedades con personas o entidades privadas para la explotación conjunta de aquellos criaderos minerales.

Art. 2.º El Instituto Geológico y Minero de España, por iniciativa propia o a instancia de particulares, que pagarán entonces los gastos del informe pertinente, estudiará en cada caso la conveniencia de proceder a la venta, o al arriendo, o a la explotación aislada o conjunta bajo la forma de Consorcio o Sociedad del todo o de parte de cualquier criadero mineral descubierto y reservado a favor del Estado, elevando al Ministerio de Industria y Comercio una Memoria detallada en que se justifique la conveniencia de efectuar la explotación, la venta o el arriendo indicados, expresando en caso de venta el importe mínimo de la misma y las mínimas condiciones técnicas a que ha de sujetarse la explotación y, en caso de arriendo, las condiciones técnicas y económicas en que éste habrá de verificarse, señalando asimismo si el Estado ha de reservarse una parte de los productos minerales que rinda la explotación o de los beneficios que en ésta se obtengan.

Dicha Memoria se elevará a informe de la Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas, del Consejo de Minería y del Consejo de Estado y resolverá en definitiva el Consejo de Ministros, sin ulterior recurso.

Una vez formulada la Memoria por el Instituto Geológico, la Asesoría Jurídica del Ministerio de Industria y Comercio formulará a su vez las condiciones jurídicas, bien para la venta o bien para el arriendo, ya para la confección de Estatutos, según de lo que se trate, teniendo en cuenta las necesidades del consumo del país y la exportación.

Art. 3.º Cuando se trate de venta no podrá, según ~~pres~~ viene el artículo 6.º de la Ley de Contabilidad de la Hacienda pública de 1.º de julio de 1920, procederse a ella sino en virtud de una Ley especial.

Promulgada ésta, se efectuará la venta por subasta. n

puediendo concurrir a ella más que españoles o Sociedades constituidas y domiciliadas en España que reúnan los requisitos expresados en el Real decreto de 14 de julio de 1921. Las transmisiones sucesivas de la propiedad, así como el arriendo de los criaderos enajenados por el Estado, no podrán efectuarse más que a españoles o a Sociedades que reúnan las circunstancias señaladas.

Serán bases para la venta las condiciones fijadas por el Instituto Geológico y Asesoría Jurídica antes citada, aprobadas por el Ministerio de Industria y Comercio, con las modificaciones que proceden si las Cortes hubiesen introducido en ellas alguna alteración.

Art. 4.º Cuando se trate del arriendo de los criaderos, la adjudicación se efectuará preferentemente por subasta, en armonía con lo que previene la Ley de Contabilidad de 1.º de julio de 1911. Sólo por circunstancias especiales podrá, conforme a dicha Ley, hacerse por concurso: en estas condiciones se fijarán necesariamente las referentes a la fianza definitiva que haya de constituirse en garantía del contrato y las causas taxativas de rescisión del mismo, que será obligatoria si no abonan la merced o precio del arriendo, o explota el arrendatario las minas de modo que las perjudique, o no se ajusta a las condiciones técnicas que se le señalen. Si produce daños ha de indemnizarlos, previa tasación por un perito de cada parte, y en caso de discordia por un tercero, nombrados con arreglo a la Ley.

En todo caso, la adjudicación del arriendo se efectuará entre españoles y Sociedades constituidas y domiciliadas en España, en las que concurren los requisitos señalados en el Real decreto de 14 de julio de 1921, antes indicado, previa convocatoria publicada en la *Gaceta de Madrid* y *Diarios Oficiales* de las provincias a que afecten los criaderos, en cuya convocatoria se consignará el pliego de condiciones del arriendo, modelo de proposición y extremos sobre que haya de versar el concurso. Dichos documentos se redactarán por la Dirección general de Minas y Combustibles, sujetándose a todos los previos informes expresados y oído el Consejo de Minería. La adjudicación

se efectuará por el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio.

El adjudicatario no podrá subarrendar la explotación más que a españoles o Sociedades que reúnan las condiciones anteriormente dichas, previo informe del Consejo de Minería.

Art. 5.º En el caso de que los informes expresados en el artículo 2.º resultaran favorables al laboreo de las minas que el Estado se haya reservado, por exclusiva cuenta y riesgo del mismo o bajo forma de Consorcio, deberá preceder necesariamente a la puesta en marcha de la explotación la aprobación por el Consejo de Ministros de los oportunos Estatutos.

Del organismo encargado de la administración de aquel laboreo, que dependerá de la Dirección general de Minas y Combustibles, formarán parte como Vocales natos el Presidente del Consejo de Minería, el Jefe de la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas, el Director del Instituto Geológico y Minero de España, el Jefe de la Asesoría Jurídica del Ministerio de Industria y Comercio y un Delegado del Cuerpo de Contabilidad nombrado por el Ministerio de Hacienda; y en lo que respecta a la dirección técnica, se tendrá en cuenta lo que dispone el último párrafo del artículo adicional 4.º de la referida Ley de 24 de julio de 1918.

Madrid, 7 de diciembre de 1933.—Aprobado por S. E.—  
*Félix Gordón Ordás.*

**Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía. ("Gaceta" del 9.)**

El continuo desarrollo de las aplicaciones eléctricas obliga a revisar periódicamente los Reglamentos sobre la materia, bien para recoger aspiraciones de productores y consumidores expuestas reiteradamente ante este Ministerio, bien para armonizar la orientación de las múltiples disposiciones que, al resolver casos particulares, van formando nuevo Cuerpo de legislación.

Anunciada información pública para la reforma de este

Reglamento, acudieron diferentes entidades, exponiendo puntos de vista que se han tenido en cuenta hasta donde permite la armonía de encontrados intereses.

La Comisión permanente de electricidad y el Consejo de Industria han estudiado este nuevo Reglamento de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía, que ha de substituir al aprobado por Decreto de 19 de marzo de 1931.

En este Reglamento aparecen perfectamente clasificadas las distintas materias que contiene, habiéndose completado con nuevas y necesarias disposiciones sobre venta y consumo de lámparas de incandescencia. Se unifican los modelos de contratos o pólizas para suministros eléctricos, quedando redactada la póliza oficial, de uso obligatorio, que contiene aquellas disposiciones que afectan más directamente a la regularidad del servicio, para garantía de los intereses de seguridad de los abonados, y a los procedimientos que pueden utilizar, en todo caso, para que se cumplan y respeten sus derechos.

Se aclara con la precisión necesaria la libre facultad de los abonados a elegir la forma, modalidad o tarifa, dentro de las establecidas por las Empresas y aprobadas oficialmente, así como cuanto se relaciona con los contadores, estableciéndose tarifas máximas por el alquiler de dichos aparatos, cuando ello proceda, a fin de que exista unidad de criterio en la aprobación de los expedientes de tarifas que de manera continuada son sometidos a estudio y resolución de este Ministerio.

Por tales razones, de acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en aprobar el adjunto Reglamento de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía.

Dado en Madrid, a cinco de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES. — El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás.*

## REGLAMENTO

### DE VERIFICACIONES ELÉCTRICAS Y DE REGULARIDAD EN EL SUMINISTRO DE ENERGÍA

#### TITULO PRIMERO

##### Organización y finalidad del servicio

Artículo 1.º Se declara servicio público el suministro de energía eléctrica, y corresponde al Ministerio de Industria y Comercio la reglamentación del mismo.

Art. 2.º La intervención del Estado en los suministros de energía eléctrica, para garantía de la seguridad e intereses de consumidores y Empresas, estará a cargo de las Jefaturas de Industria, con sujeción a este Reglamento y a los preceptos generales establecidos en los Reglamentos orgánicos de los Cuerpos de Ingenieros y Ayudantes Industriales, cuyos organismos vigilarán: *a)* La regularidad de las características de la energía; *b)* El funcionamiento de los aparatos destinados a su medida; *c)* La equidad en las facturaciones, y *d)* El cumplimiento de las condiciones de seguridad impuestas reglamentariamente para evitar accidentes en la producción, transporte, transformación, distribución y utilización de la energía.

Art. 3.º Las dudas que puedan originar la aplicación de este Reglamento o de cualquier otro precepto relacionado con él serán resueltas por la Jefatura provincial correspondiente o la Dirección del Ramo.

Art. 4.º Contra los acuerdos de las Jefaturas de Industria podrán los interesados interponer recurso de alzada ante la Dirección general.

Art. 5.º El personal facultativo de las Jefaturas de Industria será considerado como agente de la Autoridad para los efectos del Código Penal en todo lo relativo al ejercicio de su cargo.

## TITULO SEGUNDO

### De la aprobación y verificación de los contadores y otros aparatos de medida

#### CAPITULO PRIMERO

##### *Del establecimiento de los laboratorios de comprobación*

Art. 6.º En toda capital de provincia, en algunas poblaciones de nuestras posesiones de Africa, como Ceuta y Melilla, y en las que por exigirlo el servicio lo apruebe el Ministerio de Industria y Comercio, a propuesta del Consejo de Industria, existirán laboratorios oficiales, propiedad del Estado, para la verificación de contadores y demás aparatos expresados en este Reglamento, cuyos laboratorios estarán a cargo de las Jefaturas de Industria correspondientes.

En el plazo máximo de un año, a partir de la publicación de este Reglamento, las Jefaturas de Industria que no lo hubieran hecho aún instalarán y abrirán al servicio público los expresados laboratorios, con los fondos que les fueren asignados para este objeto, debiendo ser aumentados los honorarios correspondientes a los servicios que en ellos se efectúen en un 25 por 100, para atender a los gastos de personal auxiliar, energía, conservación, mejora y ampliación de aquéllos.

Estos laboratorios serán de primera o segunda categoría, según la importancia de las zonas industriales en que se encuentren.

Serán considerados laboratorios de primera categoría aquellos que, además de disponer de los elementos necesarios para verificar los contadores eléctricos, posean los suficientes para efectuar la contrastación de los aparatos de medida empleados en aquellas verificaciones.

Se considerarán laboratorios de segunda categoría los que sólo dispongan de los medios suficientes para verificar los contadores y demás aparatos a que hace referencia este Reglamento, debiéndose contrastar anualmente los aparatos de medida utilizados en estos laboratorios en uno de primera categoría.

El Consejo de Industria, después de un detenido estudio de las zonas industriales y del número e importancia de los servicios realizados por las diversas Jefaturas provinciales, pondrá a la Superioridad las capitales donde han de establecerse los laboratorios de primera categoría, que serán dotados, así como los de segunda, de los elementos necesarios, con las consignaciones que figuran en los presupuestos generales del Estado y la parte correspondiente de los fondos recaudados por las Jefaturas de Industria por derechos de laboratorio. A ser posible, se establecerá un laboratorio de primera categoría en una Jefatura, designada por el Consejo, de cada región española.

Podrán también establecerse laboratorios particulares, de una y otra categoría, autorizados en la forma que se determina en el artículo 9.º

La resolución de los posibles desacuerdos entre todos estos laboratorios, las investigaciones experimentales a que haya lugar al solicitar la aprobación de sistemas nuevos, contrastes de resultados y el resto de los trabajos científicos o técnicos que estos servicios puedan requerir, corresponderán al Instituto de Ampliación e Investigación industrial del Cuerpo de Ingenieros Industriales.

Art. 7.º Los laboratorios de comprobación, de una y otra categoría, deberán disponer de energía eléctrica de características apropiadas a las medidas que en ellos deban efectuarse y de los elementos necesarios para mantener constante la tensión, a fin de que los ensayos puedan hacerse con la precisión suficiente.

En los laboratorios de segunda categoría el mínimo de elementos de que debe disponerse, según sus aplicaciones, es el siguiente:

a) Para contadores de cantidad de corriente continua o culombimétricos:

Un amperímetro de cuadro móvil o electrodinamométrico que permita apreciar la intensidad de la corriente con error inferior a medio por ciento, a partir del tercio de la escala.

Un amperímetro transportable, que se contrastará frecuentemente con el anterior, capaz de apreciar el valor de una inten-

sidad con error menor de uno por ciento en la zona de la escala en que haya de ser utilizado.

Para prevenir la influencia del error de lectura, serán utilizados los aparatos a partir del primer tercio de la escala, salvo que en el aparato respectivo se acompañe a la curva de errores el valor del límite inferior del intervalo útil para que el error del aparato, sumado al error probable de lectura, no sea superior al medio o al uno por ciento, según se trate de uno u otro de los amperímetros antes citados.

Resistencias regulables para ajustar la intensidad al valor deseado en cada caso.

Un contador de segundos.

b) Para contadores de cantidad de corriente alterna:

Los mismos aparatos que en el caso a), con exclusión de los amperímetros de cuadro móvil.

c) Para contadores de energía de corriente continua:

Los mismos aparatos que en el caso a), y además:

Un voltímetro de cuadro móvil o electrodinamométrico que permita apreciar la tensión con un error inferior a medio por ciento de la totalidad de la escala.

Un voltímetro transportable, que se contrastará frecuentemente con el anterior, capaz de apreciar el valor de una tensión con error menor de uno por ciento de la totalidad de su escala, en la zona de ésta en que haya de ser utilizado.

d) Para contadores de energía de corriente alterna:

Un amperímetro y un voltímetro para corriente alterna que permitan apreciar, respectivamente, la corriente y la tensión con error relativo de dos por ciento.

Un vatímetro cuyo circuito voltimétrico no tenga prácticamente autoinducción, y cuyo error relativo sea inferior a uno por ciento cuando el factor de potencia sea igual a 0,5.

Si han de verificarse contadores para instalaciones polifásicas, el número de vatímetros deberá ser el preciso para efectuar correctamente la medida de la potencia en estos circuitos.

Resistencias o transformadores para poder ajustar la corriente y la tensión a los valores deseados en cada caso.

Si han de verificarse contadores para instalaciones polifásicas, esta regulación se extenderá a todas las fases.

Disposición para poder variar de 0° a 180° el ángulo entre la corriente y la tensión.

Un frecuencímetro con amplitud de escala de un 10 por 100 en más o en menos.

Un contador de segundos.

Si los contadores han de utilizarse con transformadores de medida, deberán existir los aparatos adecuados para su comprobación.

Cuando los contadores que deban verificarse en el laboratorio hayan de ser empleados exclusivamente en instalaciones de alumbrado con lámparas de incandescencia, podrá suprimirse el vatímetro y el modificador de fases, pero, en todo caso, el amperímetro y el voltímetro serán del sistema electrodinámico y permitirán apreciar la corriente, o la tensión, con error relativo menor de medio por ciento.

Las extensiones de medida y la graduación de las escalas de todos los aparatos antes reseñados, que podrán variarse si es necesario por medio de *shunts*, resistencias o transformadores de precisión, serán apropiados a las magnitudes de las intensidades, tensiones y potencias que deban determinarse, de modo que esta determinación pueda hacerse con un error relativo procedente de la lectura que se reduzca a un mínimo.

La lista de aparatos que acaba de mencionarse deberá ser ampliada con todos aquellos que se fijen en las Ordenes ministeriales de aprobación de los sistemas de contadores para los que dichos laboratorios hayan de estar autorizados.

A cada uno de los aparatos de medida acompañará una hoja con la tabla de errores o curva de error, en la que constará la fecha de la comprobación, con la firma del Ingeniero que realizó el servicio.

Igualmente todo aparato portátil irá acompañado de su tabla de errores, autorizada en la misma forma.

Art. 8.º Los laboratorios de primera categoría deberán reunir los aparatos que se fijan para cada una de las clases del artículo anterior y, para su contraste, deberán tener:

a), b) Voltímetro, balanza de precisión y accesorios para poder contrastar un amperímetro.

Estos elementos podrán ser substituídos por los que a continuación se indican.

c) Potenciómetro de precisión, de extensión de ensayo apropiada a las escalas de los aparatos que deban contrastarse, y dos pilas patrones.

Milivoltímetro de precisión, resistencias patrones y resistencias regulables suficientes para poder comprobar las escalas de los amperímetros que se hayan de ensayar, o bien voltímetros, balanza y accesorios, como en los casos a) y b).

Termómetro.

d) Un vatímetro-patrón y transformadores patrones, si se utilizan transformadores de medida en los aparatos a contrastar.

En lugar de los aparatos y accesorios mencionados en a), b) y c) podrá optarse por disponer de amperímetros y voltímetros patrones de alta precisión que permitan apreciar la corriente o la tensión con un error no mayor de 0,2 por 100 de la totalidad de la escala, certificado por un laboratorio de reconocida garantía, a juicio de la Dirección general de Industria.

Para que los amperímetros, voltímetros, vatímetros, resistencias y transformadores patrones sean considerados como tales deberán necesariamente estar reservados al contraste de los aparatos de medida de laboratorio y no se emplearán nunca en la verificación de contadores ni en ninguna otra medida.

Art. 9.º Toda Empresa suministradora de energía eléctrica, vendedora o alquiladora de contadores, podrá establecer un laboratorio particular de primera o de segunda categoría para la verificación de sus contadores. Estos laboratorios estarán a disposición del personal facultativo de la Jefatura de Industria encargado de la verificación y en ellos podrá el referido personal comprobar también los contadores y aparatos de medida propiedad de otras Empresas o de particulares.

Las Empresas suministradoras de energía eléctrica o alquiladoras de contadores que no posean laboratorio verificarán sus contadores en el de la Jefatura de Industria. En casos especiales,

a juicio de dicha Jefatura, podrán ser autorizadas a verificar sus contadores en el laboratorio propiedad de otra Empresa, previo abono a la misma de los derechos fijados en cada caso.

Las Empresas suministradoras de energía eléctrica que tengan instalados en sus redes contadores estarán obligadas a tener aparatos portátiles para la verificación o comprobación de aquéllos en el domicilio de sus abonados, con arreglo a la clasificación y características que se establecen en el artículo 7.º, sin perjuicio de los aparatos portátiles que deberá poseer la Jefatura provincial de Industria.

Art. 10. Para la instalación de un laboratorio particular de primera o segunda categoría que se destine a la verificación oficial de contadores será preciso obtener la autorización necesaria de la Dirección general de Industria, a cuyo efecto la entidad o persona autorizada lo solicitará por conducto de la Jefatura provincial correspondiente, acompañando el oportuno proyecto.

En las instancias se hará constar la clase de laboratorio cuya autorización de funcionamiento se solicita y la propuesta de tarifas que se han de aplicar en el caso de verificar contadores de otras Empresas o de particulares. Sobre el proyecto presentado informará la Jefatura provincial.

Art. 11. Antes de ser puesto en servicio un laboratorio cuyo proyecto hubiere sido informado favorablemente por la Jefatura, un Ingeniero de la misma visitará detenidamente el local destinado a la verificación de contadores, examinará los aparatos de medida, certificados de comprobación de los mismos, curvas de errores, etc., cerciorándose de su suficiencia para las clases y capacidades de los contadores que han de ser estudiados o verificados en dicho laboratorio.

De este reconocimiento se extenderá por triplicado un acta, en la que se reseñarán los aparatos de medida y sus accesorios, haciendo constar el nombre del constructor, número de orden y precintos de cada uno de ellos, firmándose el acta por el Ingeniero encargado y el representante de la Empresa o propietario del laboratorio. La Jefatura correspondiente elevará el informe y copia del acta a la Dirección general de Industria para la re-

solución definitiva que procediere, previo informe del Consejo de Industria.

Art. 12. El contraste anual de los aparatos de los laboratorios de segunda categoría a que se refiere el artículo 6.º y la formación o rectificación de sus tablas o curvas de error se realizará por el Ingeniero encargado en un laboratorio de primera categoría de la misma provincia, cuando sea posible. En caso contrario, tendrá lugar en el laboratorio más cercano de primera categoría.

En todo tiempo el Ingeniero Jefe de Industria podrá reclamar el contraste oficial de estos aparatos, sin abono de derechos, a menos que el nuevo contraste sea motivado por rotura de los precintos de aquéllos.

Los aparatos portátiles de las entidades que no tengan laboratorio propio se contrastarán en otro de primera o de segunda categoría, si aquél no existiese en la misma provincia. Serán objeto de frecuente comprobación, según disponga la Jefatura de Industria, pero no se satisfará por ellos más que los honorarios correspondientes, como máximo, a dos verificaciones por año, si éstas se hubieran realizado.

Art. 13. Siempre que el Ingeniero encargado proceda al contraste de los aparatos de medida del laboratorio de una Empresa, tanto si la operación se realiza en el mismo laboratorio como si es efecuada en el autorizado de otra entidad o en un laboratorio oficial, comunicará a aquélla, por conducto del Ingeniero Jefe, los resultados obtenidos.

Si la Empresa no estuviese conforme con estos resultados, podrá recurrir ante la Dirección general para que ésta, a propuesta del Consejo de Industria, designe el laboratorio oficial en el que deban ser ensayados nuevamente, y el fallo de ésta será inapelable. Los gastos que origine este nuevo contraste serán de cuenta de la Empresa solicitante, siempre que confirmen los resultados anteriores, o la discrepancia, si existiera, no sobrepase el error tolerable en este Reglamento para el aparato ensayado.

## CAPITULO II

*Del estudio y aprobación de los sistemas de contadores eléctricos: condiciones que deben reunir y normas generales para su verificación*

Art. 14. Todo sistema de contadores de cantidad de electricidad o de energía eléctrica que se ofrezca al público habrá de ser aprobado previamente por el Ministerio de Industria y Comercio, sin cuyo requisito no estará autorizada su venta ni se podrá utilizar para determinar el consumo de una instalación.

Para solicitar la aprobación de un sistema de contadores la entidad constructora o su representante autorizado, justificando documentalmente su personalidad, dirigirá instancia al Ministerio de Industria y Comercio, acompañando Memoria y planos por triplicado y dos contadores del sistema cuya aprobación se solicita. Los planos estarán dibujados en escala mínima de un medio. En el caso de que para justificar la personalidad se presente poder, se le devolverá al interesado una vez se haya tomado nota del mismo.

Art. 15. El estudio y ensayo de los nuevos sistemas se efectuará según lo dispuesto en el último párrafo del art. 6.º

Art. 16. Los sistemas de contadores cuya aprobación se solicita deben reunir las siguientes condiciones:

1.º En el indicador de consumo de todo contador se distinguirán claramente los guarismos que indican las unidades, o sus múltiplos, de los que se refieran a divisores, empleándose distinto color o disponiéndose las cifras de tal manera que se distinga claramente, sin que pueda haber confusión en las lecturas.

2.º El número de cifras indicadoras de consumo será, como mínimo, suficiente para que, supuesto un funcionamiento constante del aparato durante mil quinientas horas a su plena carga, no se pueda sobrepasar por segunda vez la lectura inicial.

3.º Todo contador del tipo culombimétrico que tenga

órgano giratorio deberá estar provisto en su totalizador de dispositivo de marcha en un solo sentido, con independencia de aquel en que circula la corriente que ha de medir.

4.º Los entrehierros existentes en los contadores del tipo motor entre las partes fijas y las móviles no serán nunca inferiores en su totalidad a un milímetro.

5.º Los contadores monofásicos no deberán tener nunca un par motor inferior a 4,8 gramos centímetros.

6.º El cierre del contador deberá estar dispuesto de modo que pueda quedar eficazmente precintado en forma de que no sea posible, por introducción de un cuerpo extraño, alterar la marcha o las indicaciones del aparato, e impida la entrada de polvo.

Análogamente los terminales deberán ser cubiertos y precintados independientemente, y en la tapa de bornas llevar un esquema de conexión del aparato.

7.º En los contadores de energía cuyo funcionamiento dependa de la velocidad de un rotor deberá marcarse con una flecha el sentido correcto del giro.

8.º Todo contador deberá estar provisto de una placa de régimen en la que conste:

a) El nombre de la casa constructora y el nombre, letras o signos que distingan el sistema y el tipo del contador.

b) El número de orden del aparato, que deberá, además, estar marcado en una de las piezas interiores del contador.

c) La clase de la corriente para la que deba ser empleado el contador (continua, monofásica, trifásica, etc.); condiciones de la instalación (bifilar, trifilar, trifásica a tres conductores, trifásica equilibrada y trifásica a cuatro conductores, etc.), y características normales de la corriente que se ha de utilizar (tensión, intensidad máxima y frecuencia, si es alterna).

d) La fecha de aprobación por el Ministerio.

Art. 17. Los ensayos que deben realizarse al estudiar un contador de nuevo sistema son:

1.º Determinar las curvas de errores de las indicaciones del contador con relación al consumo real en función de la in-

tensidad de la corriente, para valores de la tensión comprendidos entre 0,9 y 1,1 de la tensión normal.

Si el contador es de corriente alterna, se estudiará también la variación del error con frecuencia 10 por 100 más baja y más elevada que la frecuencia normal, y para factores de potencia comprendidos entre 0,3 y 1,0.

2.º Ensayo de la marcha con corriente nula (en vacío).

3.º Ensayo de arranque.

4.º Determinación de las pérdidas en los distintos circuitos del aparato.

5.º Ensayo de las influencias exteriores (particularmente trepidaciones, magnetismo y temperaturas).

6.º Ensayo de sobrecarga.

Además, se ejecutarán todos los ensayos que, por la índole especial del contador sujeto a examen, se juzguen necesarios para el dictamen reglamentario.

Art. 18. Los ensayos efectuados deberán demostrar:

1.º La variación del error no será mayor de 2 por 100 para valores de la corriente comprendidos entre los que corresponden a 0,2 de la plena carga y esta plena carga, sin que pase de 6 por 100 cuando la corriente descienda 0,05 de aquella, entendiéndose que en los contadores vatimétricos dichos límites no serán alcanzados para tensiones 10 por 100 más elevadas o más bajas de la normal, y en los de corriente alterna para frecuencia 5 por 100 superior o inferior a la de régimen, con factor de potencia igual a 1, con tensión normal, y para factor de potencia igual a 0,8 con tensión y frecuencia normales; además, a media carga y con factor de potencia igual a 0,5, esta variación del error no diferirá en más de un 3 por 100 del obtenido con factor de potencia igual a la unidad.

En los contadores polifásicos para fases desequilibradas se tomará como intensidad la media aritmética de los de todas las fases.

El factor de potencia en los contadores monofásicos se considerará igual a la relación del consumo real al aparente, y en los polifásicos, la relación del consumo real total al consumo total aparente de todas las fases. Los errores se determina-

rán con relación al consumo real, viniendo, por tanto, dados por la expresión

$$E = \frac{W_c - W_r}{W_r} \cdot 100$$

en donde  $W_c$  es el consumo señalado por el contador y  $W_r$  el consumo real.

Los ensayos de corriente alterna se ejecutarán con corriente prácticamente sinusoidal.

2.º En el ensayo sin carga el contador no arrancará con una tensión 10 por 100 superior a la normal, en corriente continua, y 15 por 100 en la alterna.

3.º Los contadores culombimétricos deben arrancar con corriente igual a una centésima de la de plena carga; los vatímetros de corriente continua con dos centésimas de plena carga a la tensión normal. Los de corriente alterna deberán arrancar con una centésima cuando la tensión y frecuencia son las normales y el factor de potencia igual a uno.

En los contadores bifásicos y en los trifásicos conectados según el principio de los dos vatímetros, el arranque deberá tener lugar para una corriente doble de la anteriormente citada en una sola de las fases que entran en el contador.

En general, para los aparatos polifásicos, la corriente mínima de arranque será de una centésima por fase.

4.º La pérdida en los circuitos voltimétricos no será mayor de 3 y 1,5 vatios, respectivamente, en los contadores de corriente continua y alterna hasta 100 voltios, tolerándose dos y uno voltios más por cada 100 voltios o fracción de aumento.

La pérdida de potencia en cada circuito amperimétrico de los contadores de corriente continua cuya intensidad normal de plena carga sea igual o inferior a 10 amperios no deberá exceder de 10 vatios. Cuando dicha intensidad sea superior a 10 amperios, sin pasar de 25, la pérdida en los referidos circuitos no será superior a 15 vatios y la caída de tensión de un voltio. En los contadores de intensidad normal superior a 25 amperios, la caída de tensión de los circuitos amperimétricos no será mayor a 0,4 voltios.



En los contadores de corriente alterna la pérdida de potencia en los mismos circuitos no excederá de cinco vatios para contadores hasta 25 amperios, ni la caída de tensión pasará de 0,15 voltios en los de intensidad superior a 25 amperios.

5.º Las influencias exteriores no podrán alterar los errores fuera de los límites señalados en el apartado 1.º de este artículo.

6.º Los contadores podrán tolerar, sin que ninguno de sus órganos alcance una temperatura peligrosa, las siguientes sobrecargas:

	Intensidad máxima del contador	Sobrecarga durante	
		2 minutos	2 horas
Contadores culombimétricos.	Hasta 3 amperios	200 %	100 %
Idem vatíhorímetros de corriente continua.....	» 3 »	200 %	100 %
Idem íd. de íd. alterna.....	» 3 »	100 %	50 %
Toda clase de contadores.....	De 3 a 30 »	100 %	50 %
Idem de íd.....	Más de 30 »	50 %	25 %

Art. 19. Efectuadas las pruebas, se redactará un informe, en el que se consigne:

a) Dictamen técnico sobre la teoría en que está fundamentado el aparato y sobre los diversos puntos señalados en la Memoria.

b) Informe sobre las condiciones mecánicas, eléctricas y de construcción del aparato, deducido de su atento estudio y de las experiencias necesarias.

c) Relación de las pruebas a que ha sido sometido el contador, como tal aparato de medida.

b) Resumen general y propuesta de admisión o exclusión del sistema.

Art. 20. Si el contador ensayado reúne las condiciones señaladas en los artículos 16, 17 y 18, el informe será favorable, agregándose a los datos que se fijan en el artículo anterior lo siguiente:

1.º Relación de los tipos diferentes del sistema que son incluidos en la aprobación.

Para lanzar al mercado otros tipos de contadores del mismo sistema o una modificación que afecte a sus órganos interiores será preciso obtener nueva autorización, y si la Dirección general de Industria lo juzga necesario se seguirán los mismos trámites y ensayos consignados en los artículos anteriores.

2.º Relación de los aparatos de medida y de los elementos necesarios de que deberán disponer los laboratorios autorizados para verificar contadores del sistema informado.

3.º Procedimiento de verificación en laboratorio y en domicilio.

4.º Precintado exterior de dichos contadores.

Art. 21. Terminado el estudio del nuevo sistema y redactado el informe a que se refieren los artículos 19 y 20, será remitido al Consejo de Industria, acompañando los dos contadores y documentación que presentó el interesado, excepto un ejemplar de la Memoria y planos, que quedará en el Instituto de Ampliación e Investigación Industrial.

De los dos contadores, uno será remitido a la Escuela Central de Ingenieros Industriales y el otro quedará en el Museo del Consejo de Industria.

El Consejo elevará a la Dirección general el expediente y propondrá si procede aprobar o no el nuevo sistema, y cuando la resolución sea favorable, se publicará en la *Gaceta de Madrid* y en el *Boletín Oficial* del Ministerio del ramo.

En la Orden de aprobación se hará constar los extremos mencionados en el artículo 20.

Art. 22. De los tres ejemplares de la Memoria y planos presentados, se devolverá: uno, al interesado, con la nota de aprobación; otro ejemplar se conservará en el organismo que emitió el informe; y el tercero será remitido a la Dirección general de Industria, consignándose en estos dos últimos ejemplares la fecha de aprobación del sistema.

En esta Dirección se organizará un archivo general de los expedientes de aprobación de sistemas de contadores, con objeto de que en todo momento existan datos para resolver las dudas o reclamaciones que pudieran presentarse.

Art. 23. A los contadores de energía aparente y de ener-

gía reactiva se aplicarán los mismos errores especificados para los de energía activa, dentro del campo de aplicación de estos contadores especiales, y se atenderán, además, a las condiciones de aprobación de cada uno en particular.

Art. 24. En los suministros que tengan autorizadas tarifas con limitadores de intensidad de corriente, serán éstos admitidos en las instalaciones: pero no se considerarán como aparatos susceptibles de verificación, en cuanto a su sistema, mientras no sea sometido a previa aprobación de la Administración. Los abonados y las Empresas podrán, sin embargo, requerir a las Jefaturas, según el artículo 42, para la aprobación del funcionamiento de cada limitador particular.

Art. 25. La verificación en los laboratorios de los contadores cuyos sistemas hayan sido aprobados, se efectuará, en general, con arreglo a las normas que a continuación se expresan, a menos de que no queden modificadas expresamente en la Orden de aprobación del sistema:

a) *Contadores de energía de corriente continua.*—Estos contadores se verificarán por medio de un amperímetro y un voltímetro, conectando el amperímetro en serie con las bobinas amperimétricas del contador y con una resistencia regulable, que permita modificar la intensidad de la corriente; el voltímetro, se derivará sobre los mismos puntos que el circuito voltimétrico del contador o sobre conductores, entre los que exista la misma diferencia potencial.

El ensayo se hará con una carga comprendida entre 0,2 a 0,8 de la plena, haciendo pasar para ello, por el circuito amperimétrico del contador, una corriente cuya intensidad esté en la misma proporción con la máxima asignada por el constructor, que debe figurar en la placa de régimen: el circuito voltimétrico debe someterse a una tensión igual a la normal.

Es conveniente repetir la operación a distintas cargas para cerciorarse de que en ninguna de ellas el error del contador excede del límite asignado en el artículo 27, y en todo caso se comprobará la intensidad mínima para la que arranca el aparato.

En vez de estos aparatos podrá utilizarse un vatímetro, pero intercalando también un voltímetro para comprobar la tensión de ensayo.

Antes de hacer pasar la corriente por las bobinas amperimétricas se aplicará siempre a las voltimétricas una tensión 10 por 100 más elevada que la normal para poder observar si el contador marcha en vacío, es decir, con sólo corriente en su circuito derivado.

En los contadores en que el circuito voltimétrico presente un coeficiente apreciable de variación de resistencia con la temperatura, se aplicará la tensión diez minutos antes, cuando menos, de empezar la verificación.

La verificación de los contadores podrá hacerse por el método directo o por el método abreviado.

*Método directo.*—Aplicada la tensión en la forma antes indicada, se hace una primera lectura del integrador y se hace pasar la corriente por el circuito de intensidad del contador durante el tiempo suficiente para que el error de observación de las indicaciones de aquél no exceda del medio por ciento de la energía señalada, evaluando este tiempo por medio de un buen cuentasegundos; durante la operación, se tomarán las lecturas de las indicaciones del amperímetro y del voltímetro o del vatímetro, si se usa este aparato, con intervalos iguales comprendidos entre dos y cinco minutos, según la constancia de la tensión, y se irán anotando aquéllas para obtener el valor medio del producto de las lecturas simultáneas del amperímetro y del voltímetro o el valor medio de las indicaciones del vatímetro, cuyas medias expresadas en vatios y multiplicadas por el tiempo, evaluado en horas, dará en vatios-hora el valor real de la energía consumida. Para comprobar el funcionamiento del contador se hará una segunda lectura del integrador y se hallará la diferencia con la primera; comparando esta energía con el valor real de la misma, antes determinado, se deducirá el error absoluto y el tanto por ciento de error, aplicando la expresión consignada en el artículo 18.

Si el contador no fuera de lectura directa, es decir, que

para obtener la energía consumida precisara multiplicar la diferencia de lecturas del integrador por un cierto coeficiente, se comprobará la exactitud de éste, dividiendo el valor real de la energía en vatios-hora, deducido de las indicaciones de los aparatos de medida, por el número de unidades señaladas por el contador, anotándose dicho valor en la etiqueta de verificación y en el registro o fichero que, para este servicio, se lleva en la Jefatura de Industria.

*Método abreviado.*—En los contadores tipo motor o pendular, puede deducirse rápidamente el error del contador cuando se conoce su constante  $k$ , o sea la energía en vatios-hora que marca el integrador por vuelta del disco, o por unidad de diferencia de oscilaciones de los péndulos.

Para determinar esta constante, que depende de la relación de los engranajes del totalizador, y que debe ser marcada por el constructor en la tapa del aparato, basta con hacer girar el disco, si es un contador tipo motor, o hacer oscilar el péndulo activo, dejando en reposo el otro péndulo, si es un contador tipo pendular; contar un cierto número de vueltas o de oscilaciones, y ver lo que este movimiento ha hecho avanzar el integrador; dividiendo lo señalado por éste, en vatios-hora, por el número de vueltas o de oscilaciones se obtiene el valor de la constante en vatios-hora.

Para evaluar la energía que deba marcar el integrador en una hora, basta aplicar la fórmula:

$$W_c = \frac{3.600 n k}{t}$$

mientras la potencia permanece constante, determinando, con un reloj cuentasegundos, el tiempo  $t$  que tarda el disco del contador en dar un cierto número  $n$  de vueltas (o un cierto número de diferencias de oscilaciones).

El valor real de la energía en vatios-hora, con el que debe compararse el que habría marcado el contador, se obtiene multiplicando las lecturas del amperímetro y del voltímetro o tomando el número de vatios señalados por el vatímetro;

Para que este ensayo sea suficientemente aproximado

basta que  $t$  no sea inferior a veinte segundos y vigilar con cuidado las indicaciones de los aparatos por si existen variaciones durante la operación, repitiéndose la operación si esto ocurriera.

En los contadores de tipo péndulo en que haya un solo péndulo activo, se verificará, además, el isocronismo de los mismos, cuando no pase corriente por sus bobinas amperimétricas, para asegurarse de que no marcha en vacío. Para ello, se les cerrará y precintará, dejándoles marchar sin corriente durante, al menos, veinticuatro horas, al cabo de las cuales se observará si la diferencia de oscilaciones durante este tiempo puede dar lugar a señalar una energía que, sumada al error antes hallado, pueda pasar del límite tolerado por el artículo 27. En caso afirmativo se corregirá el contador y se volverá a comprobar el isocronismo.

b) *Contadores de cantidad.*—Se verificarán en la misma forma expresada en el apartado anterior para los de energía, pero teniendo en cuenta que en estos contadores no existe circuito voltimétrico y, por tanto, basta un amperímetro o un voltímetro para evaluar la cantidad de electricidad que ha pasado por el circuito amperimétrico y una resistencia regulable para la intensidad.

Puede también emplearse el método abreviado cuando se conozca la constante, tomando para valor real de la cantidad de electricidad, en amperios-hora, la lectura del amperímetro.

En los contadores de péndulo se verificará el isocronismo del mismo modo que se ha indicado para los de energía.

En los contadores de cantidad que totalizan en vatios-hora sobre la base de un cierto valor tipo de la tensión, la verificación se efectuará precisamente para la tensión normal de la red a que se destine el aparato.

El producto de la tensión, por la cantidad de electricidad, evaluada como queda dicho, se tomará como valor real de la energía.

Si la capacidad del contador corresponde a una intensidad de corriente de 20 amperios en adelante, deberá verificarse, además, a la de un décimo de la plena carga.

c) *Contadores de corriente alterna monofásicos.*—Para evaluar en estos contadores la energía real, con la que ha de compararse sus indicaciones, se deberá emplear preferentemente un vatímetro, disponiéndose, además, de un voltímetro para asegurarse de que la tensión empleada es la normal o con una variación de 10 por 100 en más o en menos; únicamente podrá deducirse dicha energía de las indicaciones de un amperímetro y un voltímetro, cuando la resistencia graduable no sea inductiva (formada, por ejemplo, de lámparas de incandescencia) y los terminales del circuito voltimétrico del contador, los del voltímetro y los de la resistencia sean comunes, para que los valores y las fases de las tensiones aplicadas a estos tres circuitos sean los mismos. Aun así, el uso del amperímetro y voltímetro sólo será permitido para la verificación de los contadores que hayan de ser empleados exclusivamente en las instalaciones de alumbrado.

Si los contadores están destinados a utilizarse en instalaciones en que el factor de potencia pueda ser distinto a la unidad, como sucede en las instalaciones donde haya alternomotores, conmutatrices, etc., habrá que comprobar si las indicaciones del contador son independientes de la diferencia de fase entre la tensión y la intensidad; para ello será preciso que en el laboratorio se disponga de resistencias inductivas, modificador de fases u otra disposición que permita efectuar el ensayo para diferentes factores de potencia y deberá utilizarse un vatímetro para deducir la energía real de la potencia indicada por el mismo y un amperímetro y un voltímetro, para determinar la potencia aparente.

Como factor de potencia se tomará el cociente que resulte de dividir la potencia señalada por el vatímetro, por el producto de la tensión y la intensidad que, simultáneamente, indiquen el voltímetro y el amperímetro.

d) *Contadores polifásicos.*—Para los contadores polifásicos será preciso disponer de resistencias que permitan formar circuitos polifásicos del mismo número de fases que aquel en que deba ser empleado el contador y el mismo número de vatímetros necesarios para evaluar la potencia de dicho cir-

cuito; en particular, si se trata de contadores bifásicos o trifásicos, se necesitan dos vatímetros.

En los contadores polifásicos en que esto no sea posible y se compongan de dos o más sistemas monofásicos, con las mismas conexiones de éstos y sea factible verificar separadamente dichos sistemas, se efectuará la operación en esta forma, como si se tratara de dos o más contadores monofásicos.

El factor de potencia vendrá definido en la forma indicada en el apartado 1.º del artículo 18.

Cuando la capacidad de los contadores polifásicos corresponda a intensidad de corriente por fase de 20 o más amperios, deberá verificarse, además, con coseno de  $\varphi = 0.5$  a 0,8 y hacerse otra verificación a un décimo de la carga correspondiente a la capacidad máxima.

En la verificación de los contadores de corriente alterna, si el Ingeniero encargado del servicio lo juzga necesario, podrá exigirse el empleo de un frecuencímetro, para comprobar si la frecuencia de la corriente empleada en el ensayo corresponde a la indicada por el constructor en el aparato, pudiendo admitirse una tolerancia del 5 por 100 en más o en menos.

Para todo lo demás, regirá lo preceptuado al tratar de los contadores de corriente continua.

El empleo de un contador trifásico de fases equilibradas requerirá, en cada caso, autorización de la Jefatura provincial de Industria.

e) *Contadores trifilares.*—En los contadores trifilares, tanto de energía como de cantidad y de corriente continua como alterna, se verificará separadamente los dos polos; es decir, se hará la operación como queda indicado, haciendo pasar la corriente en el contador sólo por el circuito amperimétrico correspondiente a uno de los conductores activos de la distribución y se repetirá lo mismo para el otro circuito amperimétrico, derivando el voltímetro y el circuito voltimétrico del contador entre los hilos extremos y tomando, para la evaluación de la potencia real, la mitad de la tensión indicada por el voltímetro.

Los errores hallados en cada uno de estos dos ensayos

deberán ser inferiores al 4 por 100, no bastando, para dar por bueno el contador, que haya compensación del error positivo de un polo con el negativo del otro, ni que la media de ambos errores sea inferior a dicho límite.

La verificación de los contadores en el laboratorio podrá efectuarse por series, siempre que aquéllos sean para la misma naturaleza de corriente y estén contruidos para idéntica tensión, intensidad, frecuencia y constante; se conectarán, para ello, en serie, las bobinas amperimétricas de todos los contadores con la resistencia graduable y con el amperímetro o con el circuito amperimétrico del vatímetro; y derivando todas las voltimétricas y el voltímetro, o el circuito voltimétrico del vatímetro, entre conductores independientes del circuito de intensidad, de forma que la diferencia de potencial aplicada al circuito voltimétrico de cada contador, sea igual para todos ellos, e igual a la indicada por el voltímetro.

f) *Contadores especiales.*—Para los contadores de "tarifas múltiples", aparte de las pruebas necesarias que se han señalado, se comprobará el integrador para todas las tarifas indicadas en el aparato y, además, el funcionamiento del dispositivo de disparo, para el cambio de estas tarifas.

También se comprobará, en los conectadores llamados de máxima, el funcionamiento del dispositivo correspondiente a esta indicación.

Los contadores de energía reactiva y de energía aparente deberán someterse a las pruebas generales que se han fijado, y, además, a las que especialmente se señalen en la Orden de aprobación del sistema.

### CAPITULO III

#### *De la verificación de los contadores en los laboratorios y en los domicilios*

Art. 26. La verificación y marca de los contadores eléctricos en los laboratorios, se practicará:

1.º Antes de ser colocado en la instalación en que haya de utilizarse, tanto si el contador es propiedad de la Empresa

suministradora de energía, como si pertenece al consumidor de la misma o a otra entidad que lo ceda en alquiler, y aun cuando, al destinarse a nuevo abonado, estuviere ya colocado en el domicilio.

2.º Cuando sea necesaria reparación de importancia que pueda afectar a la regularidad de la marcha del aparato.

3.º Antes de ponerlo nuevamente en servicio, si por cualquier causa se saca del domicilio del abonado.

4.º Siempre que los consumidores o suministrantes de energía eléctrica lo soliciten.

En armonía con lo dispuesto en los artículos 6.º y 9.º, estas verificaciones deben realizarse en un laboratorio oficial o autorizado, y únicamente se practicarán en el domicilio en los casos previstos en los artículos 28, 34 y 43, siempre que, a juicio del personal facultativo de la Jefatura, sea posible la operación por las condiciones en que se encuentren instalados.

Art. 27. El precinto oficial puesto al verificar un contador garantiza:

1.º Que el contador pertenece a un sistema aprobado.

2.º Que funciona con regularidad.

Se considera que funciona con regularidad un contador cuando su error de aproximación, en más o en menos, no excede en el laboratorio del 3 por 100 con la mitad de la carga correspondiente a su capacidad máxima. Este error se elevará a un 4 por 100, cuando las verificaciones sean practicadas en los domicilios de los consumidores.

3.º Que el aparato en cuestión arranca netamente a la tensión normal con el 2 por 100 de la plena carga, y que no marcha en vacío con sobretensiones del 10 por 100.

Art. 28. Para proceder a la verificación de uno o varios contadores en el laboratorio autorizado de una Empresa, ésta lo solicitará, por escrito, de la Jefatura correspondiente, expresando el número de aparatos preparados al efecto, sistema o sistemas a que pertenecen, características de tensión e intensidad, número de fabricación de los mismos, y, si no están destinados a almacén, el nombre y domicilio del propietario o abonados a quienes se destinan.

Si estando instalado el laboratorio en la capital de la provincia o residencia de la Jefatura, el funcionario técnico designado por la misma no acudiese a realizar la operación en el plazo de tres días hábiles, la Empresa queda autorizada para colocar los contadores a que se refiere la solicitud en los domicilios de los abonados, y dichos aparatos serán allí verificados con aplicación de la tarifa de honorarios correspondientes a las verificaciones en los laboratorios.

Las Empresas suministrantes de energía eléctrica o propietarias de contadores, que posean laboratorios autorizados fuera de la residencia de la Jefatura y soliciten de la misma la verificación en dichos laboratorios, en fecha distinta a las visitas reglamentarias, tendrán que abonar los gastos de viaje y dietas correspondientes del personal facultativo, además de los honorarios de verificación. Se entenderá concedida la autorización indicada al final del párrafo anterior, siempre que no hubiese concurrido dicho personal de la Jefatura en el plazo de diez días hábiles, a partir de la fecha en que se reciba en la misma la solicitud de verificación.

Art. 29. Las Empresas o propietarios de contadores que no dispongan de laboratorios autorizados, deberán verificar estos aparatos en el laboratorio oficial de la Jefatura o en la que ésta designe, de acuerdo con lo determinado en el artículo 9.º Para ello, bastará que el solicitante presente los contadores y abone al mismo tiempo en dicha Jefatura los derechos de verificación, de cuyo importe se le entregará el recibo correspondiente, que servirá de resguardo para recoger los aparatos verificados y el certificado de la prueba. Si el interesado deseara presenciar la operación, deberá solicitarlo, y la Jefatura señalará el lugar, día y hora en que haya de efectuarse.

Art. 30. Las operaciones de verificación serán dirigidas siempre por el facultativo designado por la Jefatura de Industria, y si se realizan en laboratorios autorizados, quedan obligadas las Empresas, o propietarios de los mismos, a facilitar el personal auxiliar necesario.

El funcionario oficial encargado de la verificación formará relación de todos los contadores comprobados, anotando

do las características de los mismos y el resultado de la prueba.

Art. 31. Todo contador que al ser verificado en el laboratorio no reúna las condiciones que se fijan en el artículo 27, después de intentar el personal de la Empresa, sin conseguirlo, su ajuste o regulación, será desechado.

Del mismo modo, si en las verificaciones efectuadas en los domicilios de los abonados se demuestra que el contador no funciona en las condiciones exigidas en el referido artículo, se intentará su ajuste accionando los órganos de regularidad, y si repetida la prueba continuara su anormalidad, será desmontado el contador para su reparación.

Art. 32. Terminada la verificación de un contador, el personal de la Jefatura de Industria adoptará las medidas que estime pertinentes para garantía de la invariabilidad en el funcionamiento del contador, bien lacrando o sellando los órganos de regulación interiores o precintándolo exteriormente, si lo considera necesario. Facilitará una etiqueta en la que conste el sistema, número del contador, fecha de la verificación y el nombre y domicilio del abonado, siempre que se conozca de antemano. En caso contrario, completará este dato la Empresa o almacenista cuando vaya a ser colocado el contador, que será incluido en los partes de movimiento que se han de remitir a la Jefatura de Industria, según determina el artículo 41.

El resultado de la verificación será comunicado a las Empresas o interesados, haciendo constar, en el caso de ser desechado algún contador, la causa determinante de ello. Cuando la prueba sea positiva, se fijará el error con que queda el aparato.

Art. 33. Para proceder a la verificación de los contadores en los domicilios particulares, en los casos previstos en los artículos 28, 34 y 43, la Jefatura avisará a la Empresa con veinticuatro horas de anticipación, cuando menos, señalando los días y horas en que han de efectuarse las operaciones, con el fin de que concurra el personal necesario de la misma para levantar precintos, conectar aparatos e intervenir la verificación, si así lo desea la Compañía.

De no concurrir dicho personal se hará una nueva citación y aquélla satisfará los derechos de verificación y gastos de viaje y dietas correspondientes cuando la localidad no sea la de residencia de la Jefatura.

Cuando el personal facultativo de la misma proceda por iniciativa propia a la comprobación de un contador instalado en domicilio, se avisará también a la Empresa por escrito, aplicándose, en caso necesario, el párrafo anterior.

Art. 34. Las Empresas suministradoras de energía eléctrica o los abonados, sea cual fuere el propietario de los contadores, podrán solicitar en cualquier momento, por escrito, nueva verificación de un contador, realizándose ésta en el sitio en que se halle instalado.

Los derechos de comprobación y gastos de viaje que puedan originarse serán siempre satisfechos por el que solicite la verificación, salvo el caso en el que el resultado de la misma demuestre que se beneficiaba la parte contraria.

Art. 35. Para la aplicación del artículo anterior, la Jefatura de Industria avisará, dentro de los ocho días siguientes a la petición y con veinticuatro horas de antelación, al abonado y a la Empresa suministrante de la energía eléctrica, el día y hora en que la operación haya de efectuarse para que presencien la operación.

Si la Empresa no concurriese se hará nueva citación, y aquélla estará obligada a satisfacer a la Jefatura los derechos correspondientes, más los gastos de viaje, si a ello ha lugar. Si a la nueva citación no concurre la Empresa, se realizará la verificación levantando el funcionario de la Jefatura por sí los precintos.

Si no concurriese el abonado o un representante del mismo, se prescindirá de su asistencia.

Art. 36. La verificación de los contadores en los domicilios de los particulares se efectuará, siempre que sea posible, en la misma forma que en los laboratorios, utilizando los aparatos portátiles de la Jefatura de Industria, sin perjuicio del derecho de las Empresas y abonados de llevar los suyos.

Si asiste técnico en representación del abonado, podrá

aqué también llevar sus aparatos, y, en caso de discordancia, el funcionario de la Jefatura podrá exigir que unos y otros sean remitidos a un laboratorio oficial o autorizado para determinar sus errores.

En vez de las resistencias graduables usadas en el laboratorio, podrá utilizarse, para la verificación en domicilio, los receptores de la misma instalación; pero si ésta es de corriente alterna y su factor de potencia puede ser inferior a la unidad, se hará uso del vatímetro para evaluar la potencia. También podrá utilizarse como aparato de medida, a juicio del citado funcionario, un contador apropiado cuyos errores a distintas cargas sean conocidos.

Siempre que el contador verificado sea de cantidad con el integrador dispuesto para marcar directamente la energía, se deberá comprobar si la tensión normal en el domicilio del abonado corresponde a la marcada en la placa del contador.

Al efectuar la verificación de un contador en el domicilio se revisarán las anotaciones de la libreta de lecturas, que debe acompañar al contador, comparando la última de éstas con lo que marque el totalizador y observando si en dichas anotaciones hay algo anormal. En este caso, y después de oír al abonado, se oficiará a la Empresa para que explique y repare, si ha lugar a ello, la anormalidad encontrada.

Por último, siempre que se efectúe una verificación en el domicilio, se anotará en la etiqueta del contador la fecha de la operación y se comprobará si figura en ella el nombre y domicilio del abonado.

Art. 37. Cuando por las condiciones de la instalación no sea posible obtener una carga de suficiente constancia, o la capacidad de medida del contador sea excesiva con relación a los aparatos portátiles, u otras causas impidan que la verificación en domicilio pueda realizarse con las garantías necesarias, a juicio del facultativo de la Jefatura, el contador será levantado de su tablero para verificarlo en el laboratorio oficial o en uno autorizado, y los gastos que se originen correrán a cargo de quien tenga que abonar los derechos de verificación con arreglo al artículo 34.

Art. 38. Las Jefaturas de Industria llevarán un libro de registro, estado o fichero, en el que anotarán todo el movimiento de los contadores, con las fechas correspondientes, sistemas a que pertenecen los aparatos, número de fabricación, características, etc., y el laboratorio en el que hayan sido verificados.

Art. 39. Las Empresas que suministren energía eléctrica a varias provincias, se entenderán para cuanto se relaciona con la inspección de sus instalaciones, verificación de sus contadores y cuestiones inherentes al servicio, con la Jefatura de la provincia en que lo realicen; y del mismo modo, cada Jefatura no intervendrá más que en los suministros de su respectiva provincia.

Art. 40. Por el personal facultativo de las Jefaturas de Industria se girarán visitas periódicas, nunca con intervalos mayores de un año, a las centrales y respectivas distribuciones eléctricas de su provincia o demarcación, establecidas fuera de la localidad en que tenga su residencia la Jefatura, con la frecuencia que exija la importancia de aquéllas y el movimiento de contadores en las mismas.

En estas visitas se comprobará si las instalaciones cumplen las condiciones de seguridad establecidas en el Reglamento de instalaciones eléctricas, si el suministro se ha efectuado en las condiciones de regularidad reglamentarias, y se examinará si han sido atendidas las reclamaciones que hayan podido formular los abonados. Se comprobarán, además, en dichas visitas reglamentarias, los contadores cuya verificación hubiese sido solicitada oportunamente y que, no habiéndose podido verificar en el laboratorio, se encuentren instalados en espera de esta operación en los domicilios de los abonados, así como los que sean solicitados por éstos; y se comprobarán los datos que vienen obligadas las Empresas a poner en conocimiento de la Jefatura. Además, el personal facultativo de ésta podrá proceder a la comprobación de los contadores ya verificados que juzgue oportuno, sin que estas operaciones devenguen honorarios más que en el caso de resultar con error fuera del límite reglamentario.

Independientemente de estas visitas, acudirá dicho personal cuando sean especialmente reclamados sus servicios por algún abonado o Empresa al Ingeniero Jefe de la misma, pero, en este caso, será abonado por quien corresponda los gastos de viaje y dietas.

Art. 41. Las Empresas de electricidad remitirán semanal, mensual o trimestralmente, según su importancia, y a juicio de la Jefatura de Industria, relación de las altas y bajas de abonados con contador, expresando el sistema, número y capacidad de medida del aparato y nombre y domicilio del abonado. A este fin, llevarán las Empresas los libros y ficheros de registro suficientes para conocer en todo momento el movimiento de contadores.

Las Empresas que quieran tener justificadas las entregas de estas relaciones las presentarán por duplicado y la Jefatura sellará uno de los ejemplares, que devolverá.

Las Jefaturas de Industria podrán comprobar, cuando lo estimen conveniente, los datos remitidos por las Empresas sobre el movimiento de sus contadores, inspeccionando los libros o ficheros correspondientes.

Las Empresas que no lo hubieran efectuado con anterioridad a la publicación de este Reglamento vendrán obligadas a presentar, en el plazo de tres meses, en la Jefatura de Industria correspondiente, una relación completa de los contadores instalados en los domicilios de los abonados, indicando nombre y domicilio de éstos, sistema, número y capacidad del contador, fecha de la instalación y de la última verificación.

#### CAPITULO IV

##### *Comprobación de aparatos de medida, diversos*

Art. 42. Cuando los abonados o las Empresas lo soliciten de la Jefatura de Industria, se verificarán y comprobarán en la misma los limitadores de corriente eléctrica, así como cualquier otro aparato de medida eléctrica, directa o indirecta, cuyo funcionamiento haya motivado diferencias de criterio o de apreciación entre las partes contratantes.



## CAPITULO V

### *Derechos y obligaciones de los abonados y Empresas en relación con los aparatos de medida*

Art. 43. Independientemente de las reclamaciones que puedan formular directamente los abonados ante las Jefaturas de Industria, siempre que las Compañías de Electricidad reciban quejas o reclamaciones de algún abonado sobre el funcionamiento de su contador, preguntarán a aquél, por escrito, si desea que las pruebas que se practiquen en el aparato sean intervenidas oficialmente, y si en el término de ocho días, a partir de la modificación, no ha dado respuesta el abonado, se entenderá que renuncia a esta intervención, pudiendo entonces la Empresa hacer las comprobaciones que estime oportunas, sin que en ningún caso le esté permitido retirar el contador ni levantar la tapa general del mismo, precintada por la Jefatura, así como tampoco cobrar al abonado cantidad alguna por las verificaciones o comprobaciones que efectúe.

En caso contrario, dará inmediatamente aviso a la Jefatura, procediéndose por el personal de ésta a comprobar la marcha del aparato y deducir, si a ello ha lugar, el tanto por ciento base de la liquidación correspondiente.

Art. 44. Cuando las Empresas suministrantes de energía necesiten romper los precintos oficiales de un contador instalado en el domicilio, con objeto de revisar o engrasar los órganos interiores, limpiar el colector, reponer escobillas, etc., deberán pasar el oportuno aviso a la Jefatura para que ésta designe un facultativo que presencie la operación y vuelva a precintar el aparato, abonando el interesado por esta intervención la mitad de los derechos correspondientes a una verificación en el laboratorio.

Art. 45. Las Empresas suministrantes de energía eléctrica por contador, salvo en el caso de fraude comprobado, previsto en el artículo 62, no podrán exigir a los abonados, como precio de aquélla, una cantidad mayor del importe de las unidades marcadas por el contador; y reintegrarán a los abonados

las cantidades cobradas indebidamente cuando el error, por exceso, del aparato sea mayor del límite legal definido en el artículo 27. También le reintegrarán aquellas cantidades que correspondan a consumos señalados por el contador debidos a causas imputables a la Compañía.

Cuando el comprador de la energía sea a su vez distribuidor, la obligación de reintegrar será mutua siempre que el error por defecto o por exceso sea superior al señalado en el referido artículo 27.

Para la liquidación de reintegro de cantidades se tomará como base los datos de la Jefatura, según se determina en el artículo siguiente.

Art. 46. Cuando al verificar o comprobar oficialmente, a instancia de parte, un contador ya instalado, se observe que funciona con error superior a los límites reglamentarios, la Empresa o entidad que suministra el flúido devolverá al abonado las cantidades cobradas de más correspondientes a las indicaciones del contador que hubieran excedido del error admisible, retrotrayendo la liquidación a la fecha desde que hubiera instalado el aparato o efectuado la última verificación, sin que en ningún caso el plazo a que afecte la liquidación pueda ser superior a seis meses.

Para determinar la cantidad que debe ser reintegrada se empleará la fórmula

$$R = \frac{E L}{100}$$

en la que R es la cantidad a reintegrar; L, la cantidad facturada por la Empresa con arreglo a las lecturas del contador durante el plazo señalado en el párrafo anterior, y E, la diferencia del mismo signo entre el error admitido reglamentariamente y el deducido al hacer la comprobación.

Si se comprueba que un contador no funciona normalmente con carga o que integra consumo sin ella, se procederá en la forma indicada en el artículo 31 y las liquidaciones pendientes se facturarán prorrateando con arreglo al consumo que haya integrado el aparato durante el mismo mes del año anterior, y si

no existiere dicho dato, se tomará la medida aritmética de los seis meses anteriores. Si el plazo de instalación es menor, se deducirá la media del tiempo que hubiese durado el servicio normal.

Art. 47. En el caso de no estimarse aceptable el dictamen de la Jefatura de Industria por los abonados o Compañías de electricidad o establecimientos de alquiler, se procederá a nueva verificación, hecha precisamente en el laboratorio oficial o en uno autorizado, a juicio de la Jefatura.

Si alguna de las partes interesadas no estuviera conforme con la liquidación practicada formulará reclamación a la Dirección general de Industria, por mediación de la Jefatura, la que, con su informe, la elevará a la Superioridad, acompañando todos los antecedentes y comprobaciones efectuadas, siendo ejecutivo el fallo de la citada Dirección general.

Art. 48. Los consumidores podrán instalar contadores de su propiedad, de cualquiera de los sistemas legalmente autorizados, con la limitación que dispone el párrafo siguiente, siempre que hayan sido sujetos a las prescripciones reglamentarias sobre verificaciones y puedan ser precintados sus tapabornas por las Compañías durante su servicio.

Estos contadores deberán tener la capacidad de medida necesaria para que arranquen con una potencia igual al 3 por 100 de la que corresponda a la totalidad de los receptores de la misma, con las características normales de tensión y frecuencia, en caso de corriente alterna.

A los efectos del párrafo anterior, y cualquiera que sea la entidad propietaria del contador (Empresa alquiladora o abonado), la capacidad de medida de dicho aparato no será ni superior ni inferior en más de un 25 por 100 de la totalidad de los receptores instalados que figuren en el contrato de suministro, salvo acuerdo expreso de ambas partes. En el caso de que la capacidad de la instalación, aumentada en el referido 25 por 100, sea inferior a la del contador de menor capacidad que se construya industrialmente o exista en el mercado, será obligatoria para las Empresas la aceptación de este aparato.

### TITULO III

#### Comprobación de aparatos receptores de energía eléctrica y otros elementos auxiliares

##### CAPITULO PRIMERO

###### *De la venta y comprobación de lámparas eléctricas de incandescencia*

Art. 49. Queda prohibida la venta y circulación de lámparas eléctricas de incandescencia que no reúnan las siguientes condiciones:

1.<sup>a</sup> Llevar estampada en forma visible y resistente, por lo menos, la marca del fabricante, inscrita en el Registro de la Propiedad Industrial. Si por exigencias comerciales hubieran de llevar otra marca del vendedor, será igualmente con la condición de que se halle registrada.

2.<sup>a</sup> Llevarán escrito el voltaje fijo de funcionamiento normal, quedando prohibido consignar varias cifras que representen un margen o multiplicidad de tensiones.

3.<sup>a</sup> Asimismo figurará el consumo en vatios correspondiente a dicho voltaje.

Art. 50. Las cifras indicadoras de la tensión y consumo se podrán consignar indistintamente en la ampolla o en el casquillo, procurando en este último caso que las indicaciones sean lo más resistentes posible.

Art. 51. Los establecimientos dedicados a la venta de lámparas eléctricas estarán sometidos a la inspección de las Jefaturas de Industria, las que comprobarán periódicamente, y por lo menos una vez cada año, el consumo de vatios de las diversas marcas de lámparas que existan en el almacén para la venta.

Art. 52. Dicha comprobación se efectuará escogiendo, con la garantía suficiente, un buen número de lámparas de cada lote que se haya de comprobar, proporcional a la existencia; del lote así constituido se separará un minimum de diez

lámparas, que serán las sometidas a prueba, y cuyo término medio de consumo se reflejará como resultado de la misma.

Art. 53. Si este consumo no fuera igual al indicado en la lámpara, con la siguiente tolerancia:

Para lámparas de 10 a 25 vatios, inclusive, 10 por 100.

Idem de 40 a 200 vatios, inclusive, 8 por 100.

Idem de 300 vatios y más, 7 por 100.

El Ingeniero de la Jefatura precintará el lote que se compruebe, levantando acta por triplicado del resultado, entregando uno de los ejemplares al vendedor, otro se quedará para su archivo y la tercera copia se enviará a la autoridad judicial, con oficio, para que decomise los lotes de las lámparas comprobadas, con arreglo a las prescripciones del Código penal. Si dicha comprobación diera resultado satisfactorio, deberá extender un certificado, en el que se indique la clase y marca de las lámparas contrastadas, para satisfacción del almacenista y conocimiento del público en general.

Art. 54. Los propietarios de marcas de lámparas que se vendan en España están obligados a presentar, en el plazo máximo de dos meses, en las Jefaturas de Industria, copia de la inscripción o concesión de la marca o patente.

Art. 55. La intervención de las citadas Jefaturas en los establecimientos dedicados a la venta de lámparas eléctricas podrá hacerse cuantas veces lo juzgue necesario el Ingeniero Jefe; pero sólo devengará honorarios la visita correspondiente a una vez por año para cada establecimiento.

Art. 56. A petición de parte, o por denuncia, podrá ordenar dicho Ingeniero Jefe sea realizada una nueva visita a algún determinado establecimiento; pero entonces serán depositados previamente por el denunciante los honorarios reglamentarios y gastos que se han de originar, según presupuesto formulado por la Jefatura, sin perjuicio de que, si resulta comprobada la denuncia, sean satisfechos dichos gastos por el vendedor y devueltos al denunciante.

Art. 57. La no observancia por los interesados de lo preceptuado en los artículos 49 y 54 dará lugar a que por la autoridad gubernativa, previa propuesta del Ingeniero Jefe de In-

dustria, se prohíba a los indicados establecimientos expender las lámparas que no reúnan los requisitos legales o aquellas cuyas marcas no hayan sido inscritas; pudiendo los Gobernadores, en caso de desobediencia comprobada, aplicar las sanciones que le autoriza el Estatuto provincial, sin perjuicio, en su caso, de lo establecido en el artículo 53.

Art. 58. Por la Dirección general de Industria, a propuesta del Consejo de Industria, se aprobará un pliego de condiciones constructivas y de rendimiento de las lámparas eléctricas de incandescencia para garantía de fabricantes y consumidores.

## CAPITULO II

*Resistencias eléctricas, fusibles, interruptores y otros elementos auxiliares o de seguridad en las instalaciones eléctricas*

Art. 59. Todos los elementos auxiliares y de seguridad que formen parte de una instalación eléctrica cumplirán las prescripciones establecidas en los Reglamentos vigentes de dichas instalaciones, en el de espectáculos públicos y en cualquiera otra disposición que se dicte sobre la materia, estando obligada la Jefatura, independientemente de lo dispuesto en los citados Reglamentos, a intervenir, a petición de parte, en la comprobación de las características especiales de los elementos referidos y de su consumo y normal funcionamiento, etc., debiendo asimismo advertir a Empresas y abonados, en los casos en que observara deficiencias en estos elementos en perjuicio de la seguridad de la instalación, que sean subsanadas a la mayor brevedad, imponiendo, si preciso fuera, las sanciones determinadas en el artículo 93.

## TITULO IV

### De los fraudes de energía eléctrica

Art. 60. Las Empresas suministradoras de energía eléctrica podrán requerir, por escrito, a la Jefatura de Industria de la demarcación para que visite e inspeccione la instalación de

cualquier abonado, con objeto de comprobar la existencia de fraude.

Recibida la petición, la Jefatura indicará a la Empresa día y hora para realizar la inspección, la que deberá tener efecto en el menor plazo posible. Para inspeccionar la instalación se personará en el domicilio del denunciado un Ingeniero o un Ayudante facultativo de la Jefatura, en unión de un agente de la Empresa, y procederá a reconocer aquélla, rogando al abonado previamente que le acompañe. Terminada la inspección, se redactará un acta en la que conste el resultado del reconocimiento, todas las características de la instalación que puedan interesar a ambas partes y especialmente la potencia máxima de los aparatos instalados, número y capacidad de las lámparas, motores o cualquier otro receptor, así como si tales aparatos están conectados antes o después del contador o limitacorrientes, etc., y si se apreciase en ellos cualquier defecto que pueda alterar su normal funcionamiento; invitando al representante de la Empresa y abonado a que hagan las manifestaciones que estimen pertinentes.

Extendida el acta, será leída y presentada al abonado y agente de la Empresa para su firma, sin que la negativa a hacerlo de cualquiera de ellos disminuya la validez legal del expresado documento.

La Jefatura remitirá copia del acta a cada parte interesada.

En el plazo máximo de cinco días se oficiará a la Empresa y al abonado para que sean corregidos los defectos que se hubiesen comprobado en la inspección, y en caso de fraude se indicará la cuantía de éste, con arreglo a las normas del artículo siguiente, para que su importe sea satisfecho a la Empresa por el abonado, sin perjuicio de la responsabilidad de carácter penal que pudiera caberle.

En forma análoga procederá la Jefatura en el caso de descubrir por medio de sus Ingenieros o Ayudantes el fraude, sin necesidad de previa denuncia por parte de la Empresa.

Art. 61. Para calcular la cuantía de un fraude se procederá en la forma que a continuación se expresa, considerando como tiempo de duración del mismo el transcurrido desde la

última inspección de la instalación, si hubiera tenido lugar alguna, y en su defecto, desde la fecha del convenio de suministro, sin que en ningún caso pueda extenderse a más de seis meses,

En el caso de suministro a tanto alzado, la referida cuantía se determinará por la expresión

$$C = \frac{P}{P_1} C_1 d$$

en la que P es la diferencia entre la potencia de vatios y la potencia contratada de los receptores que se encuentran instalados al hacer la inspección; P<sub>1</sub> es esa última potencia; C<sub>1</sub>, es el coste diario que normalmente debe satisfacer el abonado, y d el número de días fijado, según el párrafo anterior.

Cuando el abono sea por contador y se hayan falseado las indicaciones de este aparato por cualquier procedimiento, se procederá en la siguiente forma:

a) Si es posible conocer para un cierto número de receptores de la instalación el tiempo durante el cual han estado en servicio, por ejemplo, el alumbrado de establecimientos públicos, etc., se calculará la energía consumida por estos receptores y se le sumará, prudencialmente, la que hubieren consumido todos los demás durante dos a seis horas diarias, estimándose la cuantía del fraude como la diferencia entre esta suma y la señalada por el contador en el período de tiempo correspondiente.

b) Si no se conociese el tiempo de servicio para ningún receptor, se tomará como consumo efectuado el correspondiente a la mitad de la capacidad media del contador durante seis horas diarias, descontándose, como en el caso anterior, la energía que hubiera sido integrada por el aparato.

En todo caso, el importe del fraude, deducido con arreglo a los preceptos establecidos en los párrafos anteriores, estará sujeto a los impuestos del Estado, Provincia o Región y Municipio.

Art. 62. Las liquidaciones tendrán exclusivamente efectos administrativos y no impedirán que por la Jefatura se haga

constar en el acta cuantas circunstancias puedan contribuir a dar idea exacta de la duración del fraude, para el caso de que las Empresas hicieran uso de la vía judicial.

Si el abonado no efectúa el pago con arreglo a la liquidación de la Jefatura, se considerará que aquél no se encuentra al corriente en el pago de los recibos, para los efectos de las disposiciones administrativas vigentes, pudiendo, por tanto, la Empresa suspender el suministro hasta que quede saldada la referida liquidación, o suprimirlo definitivamente, si el abonado no lo realiza en el término de un mes, y sin que el abonado pueda hacer uso del artículo 78 de este Reglamento.

También se podrá cortar definitivamente el suministro a un abonado, con pérdida de dicho derecho, en caso de reincidencia en el fraude.

Art. 63. Si al ir a realizar el personal facultativo de una Jefatura la comprobación de una denuncia de fraude de energía eléctrica, se le negara la entrada en el domicilio de un abonado, se podrá autorizar a la Empresa para suspender el suministro.

Art. 64. Los honorarios que por la inspección de la instalación y formación del acta, en su caso, corresponden a la Jefatura de Industria serán satisfechos siempre por la Empresa, pero se añadirán a la liquidación a que se refieren los artículos precedentes en los casos en que el fraude resulte comprobado, para que a su vez aquélla pueda cobrarlos de los abonados.

En el caso de que la inspección se efectúe en distinta población a la residencia de la Jefatura y fuera de las visitas reglamentarias que determina el artículo 40, se abonarán también por las Empresas las dietas y gastos de viaje, cuyo importe se distribuirá, a prorrato, entre todos los domicilios inspeccionados, si son varios, añadiéndose también a las liquidaciones respectivas en los casos en que el fraude se hubiera comprobado.

## TITULO V

### Regularidades del suministro de la energía eléctrica

#### CAPITULO PRIMERO

##### *De las condiciones de los suministros*

Art. 65. Toda Empresa que suministre energía eléctrica está obligada a mantener la tensión y frecuencia que figuren en los contratos de suministro y, en su defecto, en las condiciones de la concesión o autorización administrativa, con diferencias que no excedan del 7 por 100, por defecto o por exceso para la primera, y 5 por 100 para la segunda.

Art. 66. Los Ayuntamientos, las Cámaras de la Propiedad urbana, de Comercio y de Industria y, en general, todos los organismos oficiales, tendrán derecho a que por la Jefatura de Industria de la provincia se determine la tensión o frecuencia de la corriente en cualquier punto accesible de la red, a cualquier hora del día o de la noche, así como todo abonado tendrá el mismo derecho para que se efectúen iguales comprobaciones en la acometida de su instalación.

La petición se hará con veinticuatro horas o con tres días hábiles de anticipación, cuando menos, según que la medida deba hacerse en la residencia de la Jefatura o fuera de ella, y previo el depósito por el denunciante de los honorarios correspondientes, los cuales serán cobrados a la Empresa y devueltos al abonado si la variación de la tensión o frecuencia excediera de los límites fijados en el artículo anterior.

La Jefatura, por propia iniciativa, podrá también medir las características indicadas de la corriente eléctrica en cualquier punto accesible de la red, pero, en este caso, sólo tendrá derecho a cobrar honorarios cuando quede demostrada la deficiencia.

Art. 67. No tendrá obligación la Empresa de satisfacer el importe de más de cuatro medidas diarias en cada red o sector independiente, ni la Jefatura de realizarlas; en caso de recibirse mayor número de peticiones para un mismo día, dará

preferencia a las que se hagan duplicadas a los efectos del artículo 69 y a las medidas de tensión que se refieran a los puntos en que, por su posición respecto a la Central o Centro de transformación o de distribución, sea de presumir la mayor divergencia con relación a su valor normal.

Siempre que una Empresa reconozca que, por una u otra causa, no suministra la energía a la tensión y frecuencia reglamentarias, no tendrá que satisfacer cantidad alguna por las medidas de dichas características, ni tendrá la Jefatura necesidad de efectuarlas; pero aquélla estará obligada a descontar de las facturas de todos los abonados a quienes afecte la anormalidad las reducciones establecidas en el artículo 69.

Para la determinación de la tensión o frecuencia no es necesaria la presencia de un empleado de la Empresa, ni aun el previo aviso a la misma, pero siempre que, sin la mencionada presencia y a instancia de parte o por iniciativa propia de la Jefatura, se comprobase que la tensión o frecuencia están fuera de los límites fijados anteriormente, procederá a levantar un acta duplicada, que firmará con el solicitante, si lo hubiere, en cuya acta se hará constar la hora exacta, fecha, tensión y frecuencia observadas.

Cuando a la medida de estas características asistiese algún empleado autorizado de la Empresa, el acta será firmada por el representante de la Jefatura y dicho empleado, sin que la negativa de éste altere la eficacia del documento.

Si la tensión o frecuencia estuviere fuera de los límites fijados, la Jefatura pasará aviso a la Empresa, la que satisfará los honorarios de la medida efectuada; si la Empresa no justificase debidamente que la reducción de la tensión fuese motivada por causas de fuerza mayor, a juicio de la Jefatura, ésta podrá imponer a la Empresa una multa de 50 pesetas, con arreglo a lo determinado en el artículo 93 de este Reglamento.

No podrá imponerse más de una multa por todas las faltas de tensión o frecuencia comprendidas dentro de un plazo de seis horas.

Art. 68. La medida de tensión se hará siempre en la acometida general, para no incluir la pérdida de voltaje de la ins-

talación del abonado, aunque para hacer dicha medida sin estar presente la Empresa, tuviese necesidad el facultativo de la Jefatura de romper los precintos de la acometida, debiendo en este caso, una vez terminada la operación, volver a precintar aquella con los oficiales, dando cuenta de ello a la Empresa y quedando ésta autorizada para substituirlos por los suyos.

Si el suministro se hiciera en alta tensión, y la medida se efectuara en baja, se tendrá en cuenta la relación y pérdida de transformación.

Art. 69. Cuando en virtud de denuncia por parte interesada, o como consecuencia de las medidas libremente efectuadas por la Jefatura, se comprobase que durante tres días, dentro de un mes, la tensión media, medida cada día en dos ocasiones distintas y con más de cuatro horas de intervalo, en los casos de régimen de carga uniforme, y de media hora en los demás casos, fuese inferior en más de un 7 por 100 de su valor normal, o un voltímetro registrador mostrara tal deficiencia durante un tiempo igual a tres horas en total por día, la Empresa quedará obligada a descontar en las facturas del mes un 10 por 100 del importe de las mismas por cada tres días de irregularidad, sin perjuicio de las multas a que se refiere el artículo 67.

Si se hubiera probado por la Empresa, a juicio de la Jefatura, la causa de fuerza mayor, la reducción se limitará al 5 por 100 y no se aplicarán las multas citadas.

La Jefatura comunicará sus resoluciones a los abonados interesados y a la Empresa. En el caso que la deficiencia afectara a zonas completas, o a toda la red, la notificación directa a los abonados se substituirá por la publicación en el *Boletín Oficial* de la resolución recaída y descuento procedente.

En ningún caso la totalidad de la reducción alcanzará a más del 50 por 100 cuando no concurriese causa de fuerza mayor, ni a más del 25 por 100 cuando se reconozca esta atenuante.

En las facturas que se refieran sólo a energía no consumida en alumbrado las reducciones se limitarán al 6 y al 3 por 100 por período de tres días, y las máximas de 30 y 15 por 100, respectivamente.

Si permaneciendo la tensión dentro de los límites fijados en las distribuciones de la corriente alterna, la frecuencia no estuviere comprendida entre las señaladas en el artículo 65 durante las condiciones de tiempo consignadas en el primer párrafo de este artículo, la reducción sólo alcanzará a las instalaciones de motores y en igual cuantía que se menciona en el párrafo anterior por las faltas de tensión.

En el caso que por la Jefatura se comprobara que la tensión y la frecuencia, simultáneamente, no fueran las reglamentarias, se considerará como dos faltas cometidas por la Empresa para los efectos de las penalidades establecidas en este Reglamento.

Si en algunos puntos o en la totalidad de la red, y también en las mismas condiciones de tiempo, el valor de la tensión excediese en más de un 7 por 100 al valor normal, la Jefatura lo comunicará a la Empresa para que evite dicha elevación, y de persistirse en ello, se aplicarán las mismas sanciones, consignadas antes, para los casos expresados de insuficiencia.

Cuando en algún sector resultara de un modo permanente la tensión inferior en más de un 6 por 100 a la que sirvió de base para la verificación de los contadores de cantidad o culombímetros, la Compañía deberá rectificar todos estos aparatos a sus expensas.

Las Empresas distribuidoras de energía eléctrica están obligadas, salvo caso de fuerza mayor, a mantener permanentemente el servicio, cuando no conste lo contrario en los contratos de suministro, o durante las horas fijadas en dichos contratos, si el servicio es limitado.

Los casos de fuerza mayor quedan restringidos a los no evitables en una instalación bien establecida, y si se repitieran con frecuencia las interrupciones, la Jefatura de Industria, a instancia de parte, o por propia iniciativa, podrá inspeccionar la instalación y ordenar que sean reparadas las deficiencias que en dicha inspección fueran encontradas, tanto en la red como en las centrales generadoras y centros de transformación.

Las Empresas suministradoras podrán, sin embargo, suspender, temporalmente, el servicio en alguna región de la red

para proceder a una reparación de la misma, pero deberán avisar con veinticuatro horas de anticipación, cuando menos, a los centros industriales, a los establecimientos públicos y Jefatura de Industria, y, por medio de la Prensa, al resto de los abonados.

Si, comprobada por la Jefatura, se repitiese durante un mes más de cinco veces las interrupciones de servicio que afectasen a una misma instalación receptora, se hará una rebaja de 10 por 100 en la factura correspondiente a los abonos por contador, por cada cinco interrupciones o fracción, si aquéllas no pasan de una hora, y si la duración fuese mayor se computará como dos interrupciones.

En los abonos a tanto alzado la rebaja del 10 por 100 es independiente del descuento por cada día que falte la energía en cantidad igual al importe de la misma, según contrato.

Cuando las faltas de servicio sean motivadas por interrupciones en las líneas de una Empresa productora, esta entidad será la responsable de dichas faltas y no la Empresa distribuidora a la cual suministra energía eléctrica la primera.

Art. 70. Cuando por un rápido aumento del abono o por otras causas justificadas, a Juicio de la Jefatura, no pudiera mantenerse la tensión con variaciones inferiores al 7 por 100, por exceso o por defecto, en algunas regiones o en la totalidad de la distribución, el Gobernador podrá autorizar temporalmente que la variación por bajo del valor normal llegue hasta el 15 por 100, a los efectos del artículo anterior, debiendo la Empresa proceder inmediatamente al refuerzo de la red o a las reparaciones necesarias.

Las Empresas pueden solicitar dicha autorización del Gobernador civil de la provincia a que corresponda la distribución, expresando las causas que justifican la anormalidad y punto o zonas de la distribución a que afecta; dicha autoridad, previo informe de la Jefatura de Industria, acordará, si ha lugar, a la tolerancia pedida, y, en caso afirmativo, expresará las regiones de la red a que se puede aplicar y el plazo que se concede para volver a la normalidad. Este plazo no podrá exceder de tres meses.

Transcurrido el tiempo señalado para efectuar las necesarias reparaciones, se aplicará íntegramente lo preceptuado en el artículo 69.

Art. 71. Las distribuciones alimentadas exclusivamente por centrales hidroeléctricas de potencia menor de 1.500 kilovatios, servidas por corrientes o masas de agua de muy variable régimen, podrán ser autorizadas por el Gobernador de la provincia a que afecte la distribución para ampliar a un 15 por 100 el límite de tolerancia de la tensión por bajo del valor normal, a instancia de la Empresa interesada, durante períodos de estiaje comprobados, previo el informe de la Jefatura de Industria.

Art. 72. En el caso de que, en virtud de lo establecido en el artículo 65, se observen variaciones anormales de la tensión, la Empresa estará obligada a poner a disposición de la Jefatura de Industria uno o varios voltímetros registradores, que aquélla colocará, precintados, en las acometidas de las instalaciones que designe la Jefatura, a los efectos de la reducción de las facturas a que pueda haber lugar, sin perjuicio de las otras medidas de tensión que puedan realizarse en voltímetros ordinarios o registradores pertenecientes a la Jefatura.

Art. 73. Cuando alguna Empresa no haga efectivas las reducciones en las facturas a que se refieren los artículos precedentes, la Jefatura hará un cálculo de la energía cobrada de más a los abonados, y con todos los antecedentes pondrá el hecho en conocimiento del Juzgado de primera instancia, sin perjuicio de dar cuenta al Gobernador civil, proponiéndole las sanciones administrativas que proceda imponer a la Empresa.

## CAPITULO II

### *De los convenios y póliza.—Tarifas de suministro de energía eléctrica*

Art. 74. Cualquiera que sea la forma o modalidad de los contratos de suministro de energía eléctrica entre abonados y productores o distribuidores, se adaptarán a las condiciones

insertas en la póliza de modelo oficial anexa a este Reglamento, a partir de la fecha en que sea puesta a la venta en los establecimientos que el Gobierno designe.

Art. 75. A los contratos y pólizas existentes se unirá como complemento, tanto en el ejemplar de la Compañía como en el que conserva el abonado, la póliza oficial mencionada en el artículo anterior, cuyas condiciones generales serán cumplidas en todo caso. Ello se efectuará sin necesidad de nuevo reintegro, y sólo a la terminación normal del antiguo contrato será obligatorio el timbre correspondiente en el modelo de póliza oficial.

Art. 76. Las cláusulas especiales que puedan consignarse en las pólizas de suministro eléctrico no contendrán concepto ni condición alguna contraria a los preceptos de este Reglamento, ni a los de instalaciones eléctricas en general y receptoras, ni a otra cualquiera disposición dictada sobre la materia.

En todos los casos, en el modelo de póliza oficialmente aprobado y en cualquier otro contrato de suministros eléctricos se harán constar los extremos siguientes:

a) "La tensión" a que se distribuye la energía en la acometida de la instalación y la "frecuencia", cuando la corriente es alterna, pudiendo las Empresas fijar como normales tensiones distintas en los diversos sectores por ellas abastecidos, según su situación y demás circunstancias.

b) El número y potencia normal de los receptores instalados.

c) La tarifa autorizada o reducida que se aplique, pudiéndose acompañar, si es general, impresa, a la póliza; pero en este caso, dicha tarifa llevará igualmente impresa la diligencia de la Jefatura de Industria de la provincia, haciendo constar que se halla en vigor oficialmente autorizada.

d) Si el servicio no es permanente, se fijará la hora en que debe cesar y comenzar diariamente, que podrá ser variable en las distintas épocas del año y, en su caso, los días y épocas en que tendrá lugar el suministro.

e) Cuando la tarifa aplicada a una instalación de alum-



brado sea la de tanto alzado, se especificará el consumo máximo que deben tener las lámparas contratadas.

f) Domicilio del contrato, para las reclamaciones que puedan suscitarse de carácter judicial, que será el del abonado que contrata el servicio.

Se hará constar en los convenios el derecho de que los empleados de las Empresas puedan inspeccionar las instalaciones de sus abonados.

No podrá imponerse a los abonados en ningún convenio la obligación de surtir de lámparas y material eléctrico en los almacenes de la Empresa ni en ningún otro designado por la misma; pero en los de tanto alzado podrá exigirse el empleo de lámparas diferenciales o precintables, conductores y llaves especiales, y el de cuantos medios disponga la industria para dificultar el fraude.

Es potestativo de las Empresas hacer el cambio de corriente, por ejemplo, de alterna en continua o viceversa, o de tensión y frecuencia solamente; pero la Empresa queda obligada en todo caso, durante la vigencia del contrato, a substituir por su cuenta los aparatos propiedad del abonado que hubieran sido declarados en la póliza, tales como motores, aparatos de calefacción o de aplicaciones médicas, planchas, ventiladores, elementos de limpieza, etc. Se exceptuarán los aparatos de lujo o de recreo, tales como los motores de pianolas, aparatos de radio, etc.

Las Jefaturas provinciales de Industria podrán, cuando lo estimen conveniente o a petición de parte, examinar los convenios o pólizas de suministros, y si no reúnen las condiciones reglamentarias, requerirá a la Empresa para que las modifique inmediatamente, y si a ello hubiera lugar por el alcance y perjuicio que la infracción represente, podrán imponer las sanciones que autoriza el artículo 93 o proponer al Gobernador civil la imposición de multas si por su cuantía corresponden a esta última autoridad.

Art. 77. La negativa de un abonado a firmar una póliza oficial extendida toda ella de acuerdo con las disposiciones vigentes, implica autorización a la Empresa para no realizar el

suministro solicitado o suspender el servicio en aquellos casos en que hayan caducado los contratos anteriores.

Art. 78. Las Empresas distribuidoras de energía eléctrica están obligadas a efectuar el suministro conforme a las tarifas de aplicación autorizadas, a todo peticionario del mismo o a la ampliación del correspondiente a un abonado, en tanto que tengan para ello medios técnicos de producción y distribución.

Si alguna Empresa se negara a suministrar energía eléctrica, se procederá por la Jefatura de Industria a comprobar si tiene fundamento técnico tal negativa, y, en caso contrario, el Gobernador hará obligatorio el suministro a los precios de la tarifa vigente, imponiendo a la Empresa, a propuesta de la Jefatura, una multa de 100 a 500 pesetas.

Si, a pesar de todo, la Empresa no cumpliera la orden recibida, el Gobernador civil elevará los antecedentes del asunto a la Dirección general de Industria, la que podrá acordar las sanciones que estime pertinentes, entre otras la realización de la obra por la Jefatura de Industria, a expensas de la Empresa.

Cuando por el Gobernador se consintiera la negativa del suministro a un peticionario por haber alegado la Empresa la carencia de medios técnicos para ello, ésta no podrá admitir ningún nuevo abonado hasta haber realizado dicho suministro, salvo el caso en que la dificultad radicase en la situación de dicho suministro con relación a la red o a la importancia del mismo, extremos que deberán haber sido informados por la Jefatura.

Art. 79. A los efectos del artículo anterior, se entenderá que una Empresa dispone de suficientes medios técnicos de producción cuando la suma de las potencias efectivas de las centrales hidráulicas y térmicas que alimentan la distribución sea mayor que la correspondiente a plena carga, más la necesaria para el suministro pedido.

Para las Empresas distribuidoras que adquieran la energía de otras entidades se considerará como potencia disponible la máxima contratada o, en su defecto, la capacidad de sus cen-

tros transformadores, habida cuenta de la reserva que normalmente se tenga prevista.

Art. 80. Cuando sean varias las peticiones de suministro se dará preferencia a las peticiones para el alumbrado en la red de baja tensión, y si continúa la Empresa con medios técnicos, deberá suministrarse servicio a la industria, satisfaciéndose las solicitudes, dentro de cada clase, por el orden riguroso en que hayan sido formuladas.

Art. 81. Únicamente podrá negarse una Empresa distribuidora con medios técnicos suficientes a conectar a su red la instalación de un abonado cuando en ésta no se hayan cumplido, a juicio de la Jefatura de Industria, las prescripciones establecidas en el Reglamento de instalaciones eléctricas receptoras o las que, con carácter general, tengan establecidas las Empresas y aprobadas por la Jefatura para impedir que se falseen las indicaciones del contador o para dificultar el fraude en las instalaciones a tanto alzado, así como cuando el abonado no haya satisfecho el consumo suministrado por la misma Empresa con arreglo a contratos anteriores.

Tampoco estará obligada la Empresa a efectuar el suministro cuando el peticionario utilice en la misma instalación y con idénticos usos y aplicaciones energía eléctrica de otra procedencia, salvo en el caso de tratarse de espectáculos o de locales públicos o de aquellos que para la seguridad personal lo precisen, o de industria y profesión que por su índole, y a juicio de la Dirección general de Industria, previo informe de la Jefatura de la provincia, le sea imprescindible el doble suministro, como hornos y fábricas de pan, imprentas de periódicos, clínicas, etcétera: pero en estos casos vienen obligados los abonados a consumir también energía de la segunda Empresa en cantidad no inferior al 15 por 100 del consumo total, que se abonará, como mínimo, a la Empresa a la que no se le haya consumido, excepto en los casos de irregularidad manifiesta en el suministro de fluido de una de las Empresas, no abonando el consumidor entonces más que lo integrado por el contador correspondiente.

Art. 82. Tienen derecho los abonados a instalar contadores de su propiedad, o a alquilarlos libremente a personas

extrañas a las Empresas suministradoras de energía, siempre que aquellos aparatos estén verificados oficialmente con resultado favorable.

Si las Empresas suministradoras de energía eléctrica tienen aprobadas tarifas de alquiler de contadores, vienen obligadas a suministrar el aparato (si el consumidor no hace uso del derecho que le concede el párrafo anterior), cobrando entonces las Empresas en concepto de alquiler las cantidades autorizadas en las tarifas.

Las Empresas en cuya tarifa no figure cantidad alguna por alquiler de contadores y vengán realizando directamente dicho servicio, tienen que solicitar la autorización necesaria, como si se tratara de una elevación de tarifas, y se autorizará, si se demuestra que en los precios de la energía, según tarifas declaradas (habida cuenta de las establecidas en instalaciones similares), no se ha incluido cantidad alguna por este concepto; o que el mínimo de consumo, si hubiera sido autorizado, no compensa a la Empresa del gasto de los contadores.

En todo caso, las cantidades que, como máximo, podrá autorizarse a percibir en concepto de alquiler de contadores, serán:

	Alquiler mensual Pesetas
<i>Para corriente continua y alterna monofásica</i>	
Hasta 10 amperios inclusive .....	1,00
De 10 a 5 amperios inclusive .....	1,50
Cada 5 amperios más o fracción sobre 15 hasta 50 amperios .....	0,25
Hasta 2 x 5 amperios .....	1,50
Cada 2 x 5 amperios más o fracción. Suplemento de...	0,50
<i>Para corriente alterna trifásica</i>	
Hasta 5 amperios por fase .....	2,00
Cada 5 amperios más o fracción por fase. Suplemento de .....	0,50

Los contadores de más de 50 amperios por hilo serán objeto de contrato particular.

Las Empresas que acuerden abaratar sus suministros con

carácter general y por vía de ensayo, bien por la implantación de un nuevo sistema de tarificación, bien directamente por reducción de precios, en el que ya vengan practicando, estarán obligadas a dar conocimiento a la Dirección general, por conducto de la Jefatura de Industria, expresando la fecha en que habrá de comenzar a regir. Para volver al sistema o precios anteriores, habrán de notificarlo, asimismo, a la mencionada Dirección general y por el mismo conducto de la Jefatura, la que deberá dar curso a la instancia con su informe, entendiéndose que quedan autorizadas para ello si en el plazo de un mes no se les manifiesta oficialmente la disconformidad. Si la nueva tarificación hubiese sido aplicada sin interrupción y con carácter general durante cinco años, se necesitará autorización administrativa para elevar nuevamente las tarifas, siguiéndose los trámites que se detallan en el párrafo siguiente:

Toda elevación de las tarifas de aplicación que no rebase los límites de la concesión, la legalización de las tarifas de una Empresa que carezca de ellas, el establecimiento de nuevas modalidades (por contador, tanto alzado, limitador, alquiler de contador, mínimo de consumo, facturación de energía reactiva, etc.), o supresión de alguna de las ya establecidas, necesitará de oportuna autorización concedida por la Dirección general, previo informe del Consejo de Industria, si el suministro afecta a pueblos de varias provincias, o por el Gobernador civil, si la modificación solicitada interesa solamente a pueblos de su jurisdicción.

En el expediente que se instruya, tramitado e informado en todos los casos por la Jefatura de Industria, según normas acordadas por la Superioridad, se oirá a las Cámaras de la Propiedad, de Comercio e Industria y a los Ayuntamientos, y en el caso de que las solicitudes impliquen una elevación de tarifas sobre las fijadas en la concesión, informará también la Jefatura de Obras públicas, si el origen de la energía es hidráulico, o la de Minas, si es térmico.

Se considerará que están conformes con lo solicitado, aquellas de las entidades mencionadas que no comuniquen su informe en el término de un mes, a contar de la fecha en que

fuesen requeridas por escrito para ello por la Jefatura correspondiente.

Cuando la modificación afecte a varias provincias, cada Jefatura incoará el expediente que le corresponda y lo elevará a la Dirección de Industria para la resolución parcial o de conjunto que se estime procedente por la misma.

Cuando se conceda la elevación o supresión de alguna de las tarifas que una Empresa tenga establecidas, se respetarán los contratos hechos con la modalidad o tarifa antigua, hasta la terminación legal de aquéllos.

Art. 83. Cuando se conceda la percepción de un mínimo de consumo no podrá exceder del coste, al precio de la tarifa general autorizada, de la energía correspondiente al funcionamiento de la instalación durante una hora diaria, a una potencial igual a la mitad de capacidad de medida del contador instalado, siempre que esta última sea la señalada en el último párrafo del artículo 48.

En las tarifas llamadas diferenciales, el precio del primer kilovatio no podrá exceder de la cuantía del mínimo deducido con arreglo al párrafo anterior.

Si el abono tiene carácter de temporada veraniega, invernal, etc., dicho mínimo podrá ser duplicado. En caso de disconformidad entre abonado y Empresa acerca de la calificación del contrato como de temporada, podrá recurrirse a la Jefatura de Industria, cuya apreciación será de aceptación obligatoria por ambas partes.

Las resoluciones sobre la aprobación o modificación de tarifas se publicarán en el *Boletín Oficial* de la provincia y en un periódico de los de mayor circulación de la misma.

Excepcionalmente, y en plazo no superior a dos meses, a partir de la fecha de la publicación de este Reglamento, vienen obligadas las Empresas a que se inserten las tarifas actualmente en vigor, con carácter general y que estén legalizadas, en dicho *Boletín* y periódico, siendo de cuenta de las Empresas los gastos correspondientes.

Las Jefaturas provinciales de Industria cuidarán de que se hagan dichas publicaciones y revisarán las tarifas para com-

probar si, efectivamente, son las que deben aplicar con arreglo a los preceptos establecidos y a la situación legal de los mismos.

Art. 84. Las Empresas distribuidoras de energía eléctrica no podrán, bajo ningún concepto, dejar de suministrarla a sus abonados, siempre que éstos estén al corriente en el pago de la energía consumida, facturada con arreglo a las tarifas autorizadas.

Sin embargo, en el caso de fraude, de incumplimiento de las prescripciones legales, o de peligro, por el estado de las instalaciones, la Jefatura de Industria podrá autorizar la suspensión temporal o definitiva del suministro.

Cuando un abonado, que esté al corriente en el pago de la energía consumida, incumpla el convenio que tenga estipulado con la Empresa que le suministra el fluido, ésta podrá ponerlo en conocimiento de la Jefatura de Industria, quien indicará por escrito al abonado lo que debe hacer, para que cese dicho incumplimiento, y en caso de no ser atendido, autorizará a la Empresa la suspensión del suministro.

La Empresa no estará obligada a hacer el suministro cuando el abonado se traslade de domicilio y no se halle al corriente en el pago de la energía que se haya consumido en el domicilio anterior.

Art. 85. En los suministros a tanto alzado, las Empresas podrán solicitar que por la Jefatura de Industria se compruebe el consumo de las lámparas instaladas por los abonados, y si excedieran del contrato, se considerará como caso de fraude.

## TITULO VI

### Tarifa de honorarios

Art. 86. Las Jefaturas de Industria percibirán en concepto de honorarios, por los trabajos que deben realizar, las cantidades que a continuación se expresan:

I.—*Tarifas de los servicios especiales.—Derechos de verificación de contadores de electricidad y limitacorrientes.*

A) Por la verificación de un contador, según su capacidad de medida:

	En el Laboratorio de la Compañía suministradora — Pesetas
Hasta 0,50 kilovatios .....	5,00
De 0,51 a 1,50 ídem .....	5,75
De 1,51 a 3,00 ídem .....	9,50
De 3,01 a 6,00 ídem .....	14,00
De 6,01 a 12,00 ídem .....	18,75
De 12,01 en adelante .....	25,00

B) Por la verificación de un contador, según su capacidad:

	En el domicilio del abonado — Pesetas
Hasta 0,50 kilovatios .....	6,25
De 0,51 a 1,00 ídem .....	7,50
De 1,01 a 3,00 ídem .....	12,50
De 3,01 a 6,00 ídem .....	18,75
De 6,01 a 12,00 ídem .....	25,00
De 12,01 en adelante .....	31,50

C) Por la verificación de un limitacorrientes:

En el Laboratorio de la Empresa suministrante .....	2,50
En el domicilio del abonado .....	5,00

NOTAS.—1. Para determinar la capacidad de medida de los contadores de cantidad o culombímetros, en aparatos bifilares, se multiplicará la corriente normal a plena carga, señalada en su placa de característica, por la tensión normal indicada en la misma, y en caso de ser los aparatos trifilares, se multiplicará el resultado por dos; en los de energía unifilar, dicha capacidad será la que resulte del producto de la corriente por la tensión normal, y en los trifilares, el de la corriente normal de una de las bobinas de intensidad por la tensión entre sus conductores extremos; en los contadores trifásicos,

se fijará para el valor de la capacidad el producto de la corriente a plena carga en un hilo de línea por la tensión entre dos fases y por el coeficiente 1,73; en los polifásicos, determinará la capacidad el producto de la corriente en un hilo de línea por la tensión estrellada y por el número de fases.

Cuando los contadores hayan de ser empleados con transformadores de medida se fijará su capacidad de medida con la que le corresponda sin transformadores, y se devengarán, además, los derechos de verificación de dichos transformadores (tarifa L).

Sin embargo, siempre que sea posible la verificación en el laboratorio de los citados contadores puestos en circuito con sus transformadores de medida, se fijará su capacidad con la que corresponda al máximo de tensión y amperaje.

2. Cuando puedan ser verificados en serie cierto número de contadores, necesariamente todos ellos de iguales características, marca, capacidad, tensión, frecuencia, constante, etc., se reducirá en un 10 por 100 la tarifa A), siempre que el número de contadores exceda de 10.

3. Cuando la verificación se haga en laboratorio oficial, se cobrará sobre la tarifa A) el 25 por 100 como derechos de laboratorio.

#### TARIFA A

##### II.—*Tarifas de los servicios generales. Comprobación de laboratorios de verificación.*

Por el estudio de un laboratorio de verificación de contadores de electricidad para su autorización oficial, 100 pesetas.

#### TARIFA B

##### *Aprobación de sistemas de contadores*

Por el estudio de un sistema de contador para su aprobación oficial, 65 pesetas.

#### TARIFA C

##### *Modificación de sistemas de contadores*

Por el estudio para aprobar la modificación de un sistema de contador ya aprobado, 35 pesetas.

#### TARIFA D

##### *Mediciones de la tensión y frecuencia*

Por cada medida de tensión, o de tensión y frecuencia, en un punto de una distribución, o en la acometida de un abonado a la misma, comprendiendo el acta correspondiente, 12,50 pesetas.

#### TARIFA E

##### *Informes sobre centrales y líneas eléctricas*

Por la redacción de un informe sobre un proyecto total o parcial, de producción, transporte, transformación y distribución de energía eléctrica, incluso las tarifas que le acompañen, pero sin más trámites, reconocimiento ni intervenciones posteriores:

1. Corriente continua o alterna sin transformación:  
Instalaciones de menos de 10 kilovatios, 50 pesetas.  
Idem de 10 a 50 ídem inclusive, 75 ídem.  
Idem de 50 a 100 ídem íd., 100 ídem.  
Idem de más de 100 ídem, 150 ídem.
2. Corriente alterna con transformación:  
Instalaciones de menos de 10 kilovatios, 100 pesetas.  
Idem de 10 a 50 ídem inclusive, 150 ídem.  
Idem de 50 a 100 ídem íd., 200 ídem.  
Idem de más de 100 ídem, 250 ídem.

TARIFA F

*Tramitación de autorizaciones de industrias eléctricas*

Para los estudios, informes y demás trabajos de tramitación de los expedientes para autorizar el funcionamiento de centrales, subcentrales, líneas de transporte y redes de distribución que exija reconocimiento sobre el terreno y comprobación ulterior antes de ser puestas en servicio, todo comprendido.

*Primer grupo.*—De corriente alterna con transformación:

PRESUPUESTO	TARIFA Pesetas
Hasta 5 000 pesetas inclusive.....	100,00
De 5.000 a 25.000 pesetas inclusive.....	250,00
De 25.000 a 100.000 id. id. ....	300,00
De 100.000 a 250.000 id. id. ....	400,00
De 250.000 a 500.000 id. id. ....	750,00
De 500.000 a 1.000.000 id. id. ....	1.000,00
De 1.000.000 a 2.000.000 id. id. ....	1.500,00

Pasando de 2.000.000 de pesetas se agregará el 0,00025 sobre el exceso del presupuesto.

*Segundo grupo.*—De corriente continua o alterna, sin transformación:

PRESUPUESTO	TARIFA Pesetas
Hasta 5.000 pesetas inclusive.....	75,00
De 5.000 a 25.000 pesetas inclusive.....	175,00
De 25.000 a 100.000 id. id. ....	225,00
De 100.000 a 250.000 id. id. ....	300,00
De 250.000 a 500.000 id. id. ....	550,00
De 500.000 a 1.000.000 id. id. ....	750,00
De 1.000.000 a 2.000.000 id. id. ....	1.100,00

Pasando de 2.000.000 de pesetas se pagará el 0,0002 sobre el exceso del presupuesto.

TARIFA G

*Informes de tarifas de suministro de electricidad*

Por el estudio y tramitación de un expediente de implantación o modificación de tarifas de ese suministro, se cobrará:

1.º Cuando la tarifa se refiera a una sola forma de suministro y un solo concepto de tarificación, 50 pesetas.

2.º Cuando se refiera a más de una forma de suministro y a más de un concepto de tarificación, 100 pesetas.

TARIFA H

*Reconocimiento de instalaciones receptoras*

Por el reconocimiento de una instalación receptora, para apreciar si reúne las condiciones reglamentarias para su aprobación o bien como consecuencia de peticiones de partes interesadas:

Potencia de los receptores instalados:

	Honorarios Pesetas
Hasta 500 vatios inclusive.....	6,00
De 500 a 1.000 ídem ídem.....	12,50
De 1.000 a 4.000 ídem ídem.....	30,00
De más de 4.000 ídem ídem.....	65,00

TARIFA I

*Inspección de fraudes*

Por la inspección de una instalación eléctrica a fin de comprobar una denuncia de fraude, con formación de acta.

Capacidad de la instalación:

	Honorarios Pesetas
Hasta 50 vatios inclusive.....	12,50
De 50 a 1.000 ídem ídem.....	25,00
De 1.000 a 4.000 ídem ídem.....	40,00
De más de 4.000 ídem ídem.....	50,00

TARIFA J

*Consumo de lámparas eléctricas*

Por la determinación del consumo de las lámparas eléctricas:

1) Lámparas sueltas:

En el laboratorio oficial, 2,50 pesetas; en el domicilio del abonado, cinco pesetas.

2) Lámparas comprobadas en lotes:

Se aplicarán los honorarios correspondientes al laboratorio o al domicilio del interesado, según se efectúe en uno u otro sitio, en la forma siguiente:

Para la comprobación de lámparas en las fábricas y almacenes, se tomarán las muestras en la forma que determina el artículo 52 del Reglamento, sin que en cada visita pueda percibirse, en concepto de honorarios, más de 25 pesetas por marca de lámparas.

En los comercios al detall, entendiéndose por tales los que sólo venden al público lámparas sueltas, se hará una agrupación por marcas, para llegar a los lotes finales, sin que los honorarios totales en cada establecimiento puedan pasar de 25 pesetas.

TARIFA K

*Contrastación de aparatos de medida*

Contrastación de aparatos de medida pertenecientes a un laboratorio autorizado o portátiles de una Empresa, sin deducción de las curvas de errores correspondientes:

Ampérimetros o voltímetros de lectura directa, corriente continua o alterna, 10 pesetas; vatímetros, 20.

Si se dibujan las curvas, los honorarios se duplicarán.

Por la comprobación de aparatos de cuadro, cuando proceda, se cobrarán derechos reducidos a la mitad.

TARIFA L

*Ensayos eléctricos varios*

1. Por la determinación de la resistencia interior o la de aislamiento de un receptor de corriente de un solo circuito, cinco pesetas.

Por cada circuito más en que se mida dicha resistencia, tres pesetas.

2. Por verificar la relación de un transformador de medida, 10 pesetas.

3. Por verificar la relación de un transformador industrial, según su capacidad de medida:

CAPACIDAD	HONORARIOS	
	De una sola fase	De varias fases
	Pesetas	Pesetas
Hasta 5 kilovatios inclusive.....	5,00	15,00
De 5 a 20 ídem íd.....	10,00	20,00
De 20 a 50 ídem íd.....	15,00	25,00
De 50 a 100 ídem íd.....	20,00	30,00
De 100 a 250 ídem íd.....	25,00	35,00
De 250 a 500 ídem íd.....	30,00	45,00
De más de 500 ídem íd.....	35,00	50,00

4. Por la determinación del consumo de un receptor de energía eléctrica:

CAPACIDAD	HONORARIOS	
	Corriente continua o alterna monofásica	Corriente alterna de varias fases
	Pesetas	Pesetas
Hasta 5 kilovatios inclusive.....	5,00	10,00
De 5 a 20 ídem íd.....	10,00	20,00
De 20 a 50 ídem íd.....	15,00	25,00
De 50 a 100 ídem íd.....	30,00	50,00
De 100 a 250 ídem íd.....	45,00	65,00
De más de 250 ídem íd.....	60,00	80,00

TARIFA M

*Rendimiento de máquinas, aparatos e instalaciones eléctricas:*

Los honorarios que se devengarán por las operaciones oficiales necesarias para la determinación del rendimiento de los generadores, motores, transformadores, pilas, acumuladores, líneas de transporte y demás máquinas y aparatos (excepto lámparas) eléctricos y sus instalaciones en general, se clasificarán, según sean de corriente continua o monofásica, o de alterna de varias fases, con arreglo a la siguiente escala:

CAPACIDAD DE LOS APARATOS	HONORARIOS	
	Monofásica o continua	De varias fases
	Pesetas	Pesetas
Hasta 50 kilovatios inclusive.....	25,00	50,00
De 50,01 a 100 ídem íd.....	50,00	75,00
De 100,01 a 250 ídem íd.....	75,00	100,00
De 250,01 a 500 ídem íd.....	100,00	125,00
Mayores de 500 kilovatios.....	125,00	150,00

TARIFA N

*Certificaciones*

Diligencias o certificaciones sobre exactitud de tarifas de suministro de electricidad o referentes a las mismas, 10 pesetas.

Las demás certificaciones solicitadas por partes interesadas, en los casos en que sea procedente extenderlas, siempre que el número de folios no exceda de cuatro, 25 pesetas.

Por cada folio más, tres pesetas.

Art. 87. Cuando de conformidad con lo previsto en este Reglamento haya que abonar gastos de viaje al personal facultativo de las Jefaturas de Industria, se cobrarán las siguientes percepciones:

GASTOS DE LOCOMOCIÓN	Ingenieros	Ayudantes
	Pesetas	Pesetas
Por kilómetro en ferrocarril.....	0,18	0,13
Por kilómetro en líneas de autobuses.....	0,15	0,12
Por milla en líneas marítimas.....	0,50	0,35

Las locomociones por carretera, en automóvil, no de línea, en los casos que se precise, se cobrará a razón de 70 céntimos kilómetro. Si en un mismo carruaje, tomado especialmente para este fin, hiciesen el viaje más de un funcionario, las indemnizaciones que les correspondan no podrán sumarse más que en las cantidades suficientes para cubrir el coste, según justificantes. Si en estos viajes, bien en automóvil o ya en otro vehículo, hubiera necesidad de realizar recorridos fuera de la carretera, los transportes especiales para estos casos se tasarán a los precios locales corrientes.

En el caso en que las visitas o comisiones exigiesen viajes por aviación, los gastos correspondientes se pagarán según justificantes.

*Indemnización de estancia*

Como remuneración al gasto personal habrá una dieta por horas de ausencia o día fuera del punto de residencia, con arreglo a la escala siguiente:

	Ingenieros	Ayudantes
	Pesetas	Pesetas
Por menos de tres horas diurnas.....	15,00	10,00
De tres a cinco horas.....	20,00	15,00
De seis a ocho ídem.....	30,00	20,00
Dieta completa.....	40,00	25,00

Para computar el número de horas se tendrá en cuenta las que emplee el funcionario desde la salida de su residencia hasta



el regreso a la misma, no pudiendo nunca pasar de 40 pesetas diarias el Ingeniero y 25 el Ayudante.

Los gastos de locomoción se prorratarán entre las entidades que hayan de abonarlo, proporcionalmente a las distancias por camino directo desde la residencia de la Jefatura al lugar de la operación.

Los devengos de dietas se distribuirán en proporción a la importancia de las operaciones efectuadas, determinada por los honorarios correspondientes según tarifa.

Art. 88. En los casos en que los servicios tengan que ser realizados forzosamente durante la noche, los honorarios, a juicio del Ingeniero Jefe, podrán ser recargados en un 50 por 100; debiendo ser advertidos de esta circunstancia previamente los peticionarios.

Art. 89. Los honorarios correspondientes al contraste anual de los aparatos de un laboratorio autorizado y de los portátiles de una Empresa, serán a cargo de los propietarios de los mismos, así como los gastos de transporte, cuando sean necesarios.

Art. 90. Los derechos de verificación de los contadores y los de viajes, en su caso, serán satisfechos por los propietarios de los mismos, salvo los casos previstos en el artículo 34; pero la Empresa suministradora será exclusivamente responsable de la colocación de dichos aparatos sin verificar, y, llegado este caso, quedará obligada a abonar a la Jefatura de Industria el doble de los derechos, además de la multa que por infracción reglamentaria señala el artículo 93 de este Reglamento.

Los representantes de Casas dedicadas a la fabricación o venta de contadores eléctricos no serán responsables, en general, de los contadores que se encuentren instalados sin verificar; pero estarán obligados a enviar a las Jefaturas de Industria correspondientes una relación mensual de los contadores vendidos para cada provincia, en la que se especifique la marca, tipo, número de fabricación y capacidad, y el nombre y domicilio del comprador, según datos que éste facilite.

Art. 91. Los derechos y gastos consignados en este Re

glamento por los servicios que en el mismo se preceptúan, deberán ser depositados en la Jefatura dentro del plazo que se señale al comunicarle al interesado el presupuesto correspondiente, pudiéndose negar aquélla a que se efectúe el servicio si no se ha cumplido tal requisito. Pero si por cualquier causa se realizara sin el previo depósito, y el obligado a ello se negara a satisfacer, posteriormente, los honorarios y gastos reglamentarios, el Ingeniero Jefe lo comunicará por oficio al Juzgado para que se siga procedimiento de apremio, como infracción o incumplimiento de preceptos reglamentarios establecidos.

Art. 92. Las Jefaturas darán recibos talonarios facilitados por el Consejo de Industria de todas las cantidades que perciban por los derechos que en este Reglamento se les asignan, siendo a cargo de los interesados el timbre correspondiente.

## CAPITULO VII

### *Infracciones de los preceptos establecidos en este Reglamento.—Penalidades*

Art. 93. Se faculta a los Ingenieros Jefes de Industria, actuando en funciones delegadas de los Gobernadores civiles y en la forma determinada por el artículo 96 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Ingenieros Industriales, para aplicar sanciones de 5 a 100 pesetas en todos aquellos casos de manifiesta infracción de los preceptos de este Reglamento.

Los Gobernadores civiles, a propuesta de las Jefaturas de Industria, impondrán sanciones a los productores y distribuidores de energía eléctrica que no cumplan los preceptos establecidos para estos suministros, multas que podrán oscilar entre 100 y 500 pesetas. Contra las resoluciones de los Gobernadores podrán las Empresas entablar recurso ante la Dirección general de Industria, previo depósito de la cantidad que importe la multa.

Asimismo las Jefaturas provinciales de Industrias podrán comunicar a la Dirección general las resoluciones de los Go-

bernadores, en materia eléctrica, que estimen deban ser nuevamente estudiadas y resueltas por dicha Dirección, la que confirmará o revocará la del Gobernador.

Art. 94. Si las infracciones a este Reglamento fuesen descubiertas por algún funcionario facultativo de la Jefatura, lo denunciará por escrito al Ingeniero Jefe, para que éste adopte o proponga a los superiores las medidas y sanciones pertinentes.

Art. 95. Si la Jefatura de industria mandase levantar algún contador en virtud de lo dispuesto en este Reglamento y la Compañía no cumplierse el mandato durante las setenta y dos horas siguientes, procederá el personal de aquélla a precintar el contador, haciéndolo constar en un acta que remitirá a la Autoridad competente, quien decomisará aquél con arreglo a las disposiciones vigentes en materia penal.

**Disposiciones generales**

a) Aparte de las modificaciones que sucesivamente pueden producirse en este Reglamento, se efectuará cada cinco años, como plazo máximo, una revisión total del mismo.

b) Quedan derogadas todas las disposiciones reglamentarias dictadas sobre verificación de contadores y suministro de energía eléctrica que se opongan a este Reglamento.

**Disposición transitoria**

Los preceptos contenidos en el título III, capítulo 1.º, referentes a la venta y comprobación de lámparas eléctricas de incandescencia, no entrarán en vigor hasta tres meses después de publicarse este Reglamento en la *Gaceta de Madrid*.

**ANEXO AL REGLAMENTO**

**PÓLIZA DE ABONO  
para suministro de energía eléctrica**

Núm. ....

DIRECCIÓN GENERAL  
DE INDUSTRIA

Timbre correspondiente  
a décima  
clase,  
0,25 pesetas

**CONTRATANTES Y OBJETO DEL CONTRATO**

Don ....., mayor de edad, vecino de ....., provincia de ....., con domicilio en la calle de ....., número ....., contrata con ..... el suministro de energía eléctrica, para ....., en el local .....,; obligándose ambas partes contratantes a cumplir las condiciones generales y particulares y las tarifas, con sus condiciones de aplicación, que se unen a esta póliza, todas ellas de acuerdo con las prescripciones legales vigentes; firmándola por duplicado y a un solo efecto, al pie de las condiciones especiales de la misma.

**CONDICIONES ESPECIFICAS DE ESTE CONTRATO**

**DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN DEL ABONADO**

La instalación en que se ha de utilizar la energía eléctrica que contrata se compone de los siguientes elementos:

- 1.º ..... lámparas, con un consumo total de ..... vatios.
- 2.º ..... planchas, con un consumo total de ..... vatios.
- 3.º ..... estufas, con un consumo total de ..... vatios.
- 4.º ..... con un consumo total de ..... vatios.
- 5.º ..... con un consumo total de ..... vatios.
- 6.º ..... con un consumo total de ..... vatios.
- 7.º ..... motores de ..... Kw., tipo ....., clase .....
- Rev. por .....
- 8.º ..... motores de ..... Kw., tipo ....., de .....
- 9.º .....
- 10. ....

INSTALADOR

Nombre y domicilio: .....

CONTADOR

El o los contadores que se instalen son propiedad de ..... y las características figuran en la libreta de lectura que ha de quedar en poder del abonado; siendo su capacidad proporcionada a la de la instalación.

HORAS DE DISFRUTE DE LA ENERGÍA

Para el servicio que se contrata por esta póliza, regirán las horas de suministro siguientes: .....

DURACIÓN DEL CONTRATO

Este contrato de suministro tendrá de duración ..... años ..... meses, y se considerará prorrogado por plazos iguales si por escrito no manifiesta alguna de las partes su voluntad de rescindirlo. Este aviso se efectuará con la siguiente antelación: en los contratos de duración superior a un año, con seis meses, y en los inferiores a un año de duración, con tiempo igual a la mitad de vigencia, no siendo nunca dicho plazo inferior a un mes.

CARACTERÍSTICAS DE LA ENERGÍA CONTRATADA

Tensión de servicio: ..... Clase de corriente: ..... Frecuencia: ..... Observaciones: .....

de cuya regularidad trata la cláusula 16 de las Condiciones generales.

POTENCIA MÁXIMA CONTRATADA

Máxima: .....

TARIFAS QUE SE APLICAN A ESTE SUMINISTRO

La tarifa aplicable es la de ..... que se detalla en el impreso unido a esta póliza, formando cuerpo con la misma, y en la que aparece, igualmente impresa, la diligencia de la Jefatura de Industria haciendo constar que está oficialmente autorizada.

COBRO DE FACTURAS

El importe del suministro se hará efectivo: .....

IMPUESTOS

Salvo el caso de que en la tarifa de aplicación se haga constar lo contrario, los impuestos sobre el consumo de energía, tanto del Estado como municipales, son de cuenta del consumidor, estando encargadas las Empresas suministradoras de la recaudación de los mismos.

DEPÓSITO-FIANZA

Importa el depósito que establece el abonado en poder de la Empresa, como fianza del servicio que recibe, pesetas ....., según resulta de aplicar la cláusula 30 de las Condiciones generales.

REVENTA DE ENERGÍA CONTRATADA

..... se autoriza la reventa o cesión de la energía contratada. (Caso de autorización, figurarán las condiciones en las especiales, que pueden consignarse al final.)

TRANSFORMADORES (1)

Características de la transformación: ..... Capacidad de los transformadores: .....

Propiedad de ..... transformador .....

Ubicación de los mismos: .....

Propiedad del edificio donde se instalan: .....

Condiciones especiales: .....

INSTALACIÓN INTERIOR

La instalación interior es propiedad de .....

(1) Aplicable solamente cuando el suministro contratado exija la instalación especial de transformadores.

COSENO  $\varphi$

Mínimo que se autoriza para la tarifa establecida: ..... por ciento. Reducción para cifras menores: Las tarifas que se especifican en la tarifa o en las condiciones especiales que se fijan a continuación.

UTILIZACIÓN DE LA ENERGÍA FUERA DE HORA

Si fuera de las horas establecidas en este contrato, y previo consentimiento de la Empresa, el abonado tuviera que hacer uso de energía eléctrica, satisfará ..... por ciento de aumento sobre el precio fijado, siempre que dicho recargo se halle incluido en la tarifa oficialmente autorizada.

CONDICIONES ESPECIALES

.....  
.....  
.....

FECHAS

En ..... a ..... de ..... de ..... comenzando a regir este contrato el día ..... de ..... de .....

El Abonado,

El .....

Condiciones de carácter general

1.ª *Obligación del suministro.*—Queda obligada la Empresa a suministrar energía eléctrica a toda persona que lo solicite, en tanto tenga aquélla medios técnicos para ello.

2.ª *Facultades de elegir tarifa.*—Es facultad de los solicitantes de energía eléctrica elegir la modalidad, tarifas o forma de abono que estimen más conveniente, dentro de las establecidas por la Empresa suministradora y aprobadas oficialmente.

3.ª *Compra de material.*—No puede imponerse a los abonados la obligación de surtirse de material para sus instala-

laciones en los almacenes de las Empresas ni en otros señalados por las mismas.

4.ª *Apoyos.*—El peticionario de energía eléctrica queda obligado a facilitar a las Empresas la instalación de apoyos y elementos precisos en la finca en que se haya de utilizar la energía.

5.ª *Derivación y acometida.*—La conexión entre la red general de distribución y la instalación del abonado, y colocación del contador o limitacorriente, se efectuará por empleados de la Compañía, aunque el contador sea propiedad del abonado.

6.ª *Garantía en los abonos a tanto alzado.*—Es facultad de la Empresa exigir en los abonos de tanto alzado lámparas diferenciales o precintables, o cualquier elemento que, sin carecer la instalación, represente mayor garantía para el cumplimiento estricto de las condiciones del abono.

7.ª *Condiciones de la instalación interior.*—Si las instalaciones nuevas, propiedad de los abonados, no reúnen las condiciones de seguridad reglamentarias, debe negarse la Empresa a suministrar energía eléctrica.

En las instalaciones antiguas en uso, pueden las Empresas comunicar a los abonados la falta de seguridad de aquéllas, quedando obligado el abonado a perfeccionar la instalación en plazo máximo de un mes. Dicha notificación exime a la Empresa de la responsabilidad que pueda contraer.

Si transcurre dicho plazo, sin resolución contraria de la Jefatura de Industria a la afirmación de la Empresa, queda facultada ésta para cesar en el suministro.

En uno y otro caso, si el abonado no estima justificada la negativa de la Empresa a suministrarle energía o cree improcedente el requerimiento para que perfeccione la instalación, puede acudir a la Jefatura de Industria, cuya resolución han de cumplir ambas partes, sin perjuicio de que interpongan posteriormente, si conviene a sus intereses, recurso ante la Dirección general.

Las Empresas suministradoras no deben cobrar cantidad alguna por el concepto de revisión de instalaciones.

8.ª *Aparatos instalados.*—Si los aparatos de medida co-

locados por las Empresas en el interior de las viviendas sufren desperfectos por causas dependientes del abonado, será de cuenta de éste el importe de las reparaciones que sean necesarias.

Recíprocamente, si por elevaciones de tensión anormales u otras causas que dependan de las Empresas, sufren perjuicio los aparatos de medida que sean propiedad de los abonados, serán de cuenta de aquéllas las reparaciones necesarias para su normal funcionamiento.

9.<sup>a</sup> *Uniformidad de abono.*—No están obligadas las Empresas a suministrar, dentro del mismo local o cuarto de vivienda, energía eléctrica bajo dos modalidades distintas de abono, es decir, por el contador y por tanto alzado simultáneamente, para una misma aplicación, alumbrado, por ejemplo.

10. *Independencia de las instalaciones.*—Si existieran dentro del mismo local o vivienda instalaciones para alumbrado y fuerza motriz, los conductores para una y otra aplicación se establecerán con absoluta independencia y en forma de que no puedan confundirse, quedando terminantemente prohibido hacer derivaciones de los conductores de una para otras aplicaciones.

11. *Reparación de las instalaciones.*—Las reparaciones de las acometidas o derivaciones son siempre a cargo y por cuenta de la Empresa suministradora.

Las instalaciones interiores serán reparadas por el propietario de las mismas.

12. *Instalación de contadores.*—Tienen derecho los abonados a instalar contadores de su propiedad o a alquilarlos libremente a personas extrañas a las Empresas suministradoras de energía, siempre que aquellos aparatos estén verificados oficialmente, con resultado favorable.

Si las Empresas suministradoras de energía eléctrica tienen aprobadas tarifas de alquiler de contadores, vienen obligadas a suministrar el aparato (si el consumidor no hace uso del derecho que le concede el párrafo anterior), cobrando entonces las Empresas; en concepto de alquiler, las cantidades autorizadas en las tarifas.

Las Empresas en cuya tarifa no figure cantidad alguna por

alquiler de contadores y vengan realizando directamente dicho servicio, tienen que solicitar la autorización necesaria como si se tratara de una elevación de tarifas, y se autorizará si se demuestra que en los precios de la energía, según tarifas declaradas (habida cuenta de las establecidas en instalaciones similares) no se ha incluido cantidad alguna por este concepto, o que el mínimo de consumo, si hubiera sido autorizado, no compensa a la Empresa del gasto de los contadores.

13. *Comprobación de los contadores.*—Los abonados y Empresas suministradoras tienen derecho a solicitar de la Jefatura de Industria, en cualquier momento, la verificación del o de los contadores instalados, cualquiera que sea su propietario. En los casos de mal funcionamiento de un aparato comprobado por dicha Jefatura, efectuará ésta la liquidación correspondiente en la forma legalmente establecida. Si se hubiera dado servicio con tarifa por contador sin que el aparato estuviese instalado, se liquidará el consumo facturándose el de igual mes del año anterior; y si no existiere este dato, se tomará la media aritmética de los seis meses anteriores. En caso de ser nueva la instalación, se hará un prorrateo por los días que dure la anomalía, con arreglo al consumo del mes siguiente.

14. *Libreta y lecturas.*—Las Empresas quedan obligadas en los abonos por contador, a facilitar a los abonados una libreta en la que los dependientes de aquéllas, encargados de la lectura, consignen el resultado de la misma cada vez que se haga.

En dicha libreta constarán las características del contador instalado, y la propiedad del aparato.

15. *Liquidación de los abonos a tanto alzado.*—En los abonos a tanto alzado, tanto las altas como las bajas se liquidarán por periodos de quince días, sin perjuicio de que la petición de alta o baja sea atendida inmediatamente.

16. *Características de la energía.*—Las Empresas suministradoras de energía eléctrica quedan obligadas a mantener la tensión y frecuencia, declaradas oficialmente en las Jefaturas provinciales de Industria, con diferencias que no excedan, por

defecto o por exceso, del 7 por 100 para la tensión y 5 por 100 para la frecuencia. Los abonados y Empresas pueden solicitar en todo momento de la Jefatura de Industria la comprobación de dichas características.

17. *Cambios de características de la energía.*—Es potestativo de las Empresas hacer el cambio de corriente, por ejemplo, de alterna en continua o viceversa, o de tensión y frecuencia solamente; pero la Empresa queda obligada en todo caso, durante la vigencia del contrato, a substituir por su cuenta los aparatos propiedad del abonado que hubieran sido declarados en la póliza, tales como motores, aparatos de calefacción o de aplicaciones médicas, planchas, ventiladores, elementos de limpieza, etc. Se exceptuarán los aparatos de lujo o de recreo, tales como los motores de pianolas, aparatos de radio, etc.

18. *Cobro de cantidades.*—Las Empresas suministradoras de energía eléctrica no pueden cobrar por más concepto ni mayor cuantía que los consignados en las tarifas aprobadas. En los casos en que la acometida se haga con la cooperación económica de los abonados, no podrá cobrar nada la Empresa por el concepto de enganche.

19. *Tarifas.*—Las tarifas de aplicación, entendiéndose por tales las legalizadas y puestas en vigor con carácter general, no podrán ser modificadas por la Empresa sin autorización administrativa. Para garantía de los abonados se consigna en la tarifa aplicable a esta póliza la diligencia impresa de las Jefaturas de Industria, haciendo constar que se halla en vigor.

20. *Descuentos por falta de energía.*—Si comprobada por la Jefatura se repitiesen durante un mes, más de cinco veces, las interrupciones de servicio que afectasen a una misma instalación receptora, se hará una rebaja de 10 por 100 en la factura correspondiente a los abonos por contador, por cada cinco interrupciones o fracción, si aquéllas no pasan de una hora, y si la duración fuese mayor, se computará como dos interrupciones.

En los abonos a tanto alzado la rebaja del 10 por 100 es independiente del descuento por cada día que falte la energía, en cantidad igual al importe de la misma, según contrato.

Cuando las faltas de servicio sean motivadas por interrupciones en la línea de una Empresa productora, esta entidad será la responsable de dichas faltas y no la Empresa distribuidora a la cual suministra energía eléctrica la primera.

21. *Pólizas.*—Las pólizas de suministro se establecen para cada servicio, siendo, por lo tanto, obligatorio extender pólizas separadas para todos aquellos que exijan aplicación de tarifas o condiciones diferentes.

22. *Traslados y cambio de abonado.*—Los traslados de domicilio y la ocupación del mismo local por persona distinta a la que suscribió el contrato exigen nueva póliza.

23. *Cláusulas adicionales.*—Las cláusulas adicionales o especiales que se puedan insertar en la póliza no contendrán en modo alguno preceptos contrarios a los reglamentariamente aprobados ni precios superiores a los de las tarifas autorizadas y puestas en vigor con carácter general.

24. *Terminación del contrato.*—La terminación del contrato a instancia de la Empresa (salvo el caso de falta de pago) no la autoriza a dejar de suministrar energía, si el abonado suscribe nueva póliza eligiendo libremente la modalidad o tarifa que estén oficialmente aprobadas. En el caso de negarse el abonado a suscribir nueva póliza, la Empresa puede privarle del suministro de energía, comunicándolo a la Jefatura de Industria.

25. *Aumento de potencia.*—Si el abonado necesita hacer uso de una potencia superior a la contratada, debe solicitarlo por escrito de la Empresa suministradora, al efecto de que se consigne en la póliza.

26. *Privación de la energía.*—Las Empresas pueden privar de energía a los abonados en los casos siguientes:

a) Si no se hubiese satisfecho con la debida puntualidad el importe del servicio, según lo estipulado en la póliza. En el caso de que por este concepto hubiera formulado el consumidor alguna reclamación oficialmente, no se le podrá privar de energía mientras que aquélla se tramita. Si el abonado no acata la resolución administrativa, puede la Empresa cesar en el suministro.

- b) En el caso de reincidencia de fraude.
- c) En todos los casos en que el abonado haga uso de la energía en forma distinta a la contratada.
- d) Cuando el abonado establezca o permita derivaciones de su instalación para otros locales o viviendas diferentes a las consignadas en la póliza; y
- e) Cuando el abonado no permita la entrada del personal autorizado por la Empresa para revisar las instalaciones, habiéndose hecho constar la negativa ante testigos o en presencia de algún Agente de la Autoridad, en horas hábiles o de normal relación con el exterior.

En los casos b), c) y d) procede el previo informe de la Jefatura de Industria.

27. *Inspección.*—Están autorizadas las Empresas para vigilar las condiciones y forma en que utilizan la energía los abonados.

A tal efecto proveerán las Empresas a los empleados dedicados a este servicio de carnets de identidad, con fotografía. La negativa de entrada en horas hábiles a persona autorizada por la Empresa para efectuar dichas comprobaciones se hará constar ante dos testigos, en los casos en que no sea posible requerir la presencia de un Agente de la Autoridad, al solo efecto de que sea testigo de la negativa.

28. *Precintos.*—Los precintos colocados por la Jefatura de Industria o por la Empresa suministradora, no podrán ser alterados con ningún pretexto por los abonados.

29. *Traspasos del contrato.*—No podrá traspasar el abonado este contrato sin el consentimiento escrito de la Empresa. Recíprocamente, la Empresa no podrá transferir los derechos derivados del mismo, a no ser que imponga al concesionario la obligación de respetar las estipulaciones de esta póliza, y comunicándolo, por escrito, al abonado.

30. *Fianzas.*—Las Empresas que vengán obligando a sus abonados a depositar fianzas como garantía del pago del suministro, no podrán exigir por tal concepto mayores cantidades o tantos por ciento que actualmente tienen fijado. Pero si dichas cantidades fueren superiores al importe mensual del

servicio, en los abonos a tanto alzado, o a la cifra resultante de aplicar la tarifa por contador, a los kilovatios-hora correspondientes al tercio de la capacidad del aparato, por cinco horas y treinta días, entonces será rebajada la referida fianza a la cantidad que resulte de aplicar estas reglas. Si el Ministerio de Hacienda regulara con carácter general cuanto se relaciona con las fianzas (modalidad, cobro de intereses, etc.), quedan obligadas las Empresas a cumplir el acuerdo que se adopte.

31. *Timbre.*—El Timbre necesario para reintegrar esta póliza será de cuenta del abonado.

32. *Reclamaciones.*—Las reclamaciones, dudas e interpretación de las condiciones del suministro y cuanto se relaciona con esta póliza, serán resueltas administrativamente por la Jefatura de Industria de la provincia en que se efectúe aquél, contra cuya resolución pueden entablar recurso las partes interesadas, en el plazo de quince días y ante la Dirección general de Industria. Los recursos deben presentarse en la propia Jefatura provincial mediante recibo.

Independientemente, corresponde a los Tribunales de justicia, a instancia de parte interesada, intervenir en todas las cuestiones propias de su jurisdicción.

33. *Jurisdicción.*—Ambas partes contratantes se someten a la jurisdicción de los Juzgados y Tribunales que correspondan al lugar en que se efectúe el suministro.

Madrid, 5 de diciembre de 1933.—Aprobado por S. E.—  
*Félix Gordón Ordás.*

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Manuel Abbad Boned. ("Gaceta" del 10.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,  
Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 18.000 pesetas, a D. Manuel Abbad

Boned, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Pablo Fábrega y Coello.

Dado en Madrid, a ocho de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio.—*Félix Gordón Ordás.*

**Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a D. Eugenio Labarta Labarta. (“Gaceta” del 10.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 15.000 pesetas, a D. Eugenio Labarta Labarta, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Manuel Abbad Boned.

Dado en Madrid, a ocho de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás.*

**Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas a D. Felipe Peña y Díez y D. Mariano García y Agustín. (“Gaceta” del 10.)**

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 12.000 pesetas, a D. Felipe Peña y Díez, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Eugenio Labarta y Labarta.

Dado en Madrid, a ocho de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás.*

\* \* \*

A propuesta del Ministro de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas, con el sueldo anual de 10.000 pesetas, a D. Mariano García y Agustín, en la vacante producida en la mencionada categoría por ascenso de D. Felipe Peña y Díez.

Dado en Madrid, a ocho de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Félix Gordón Ordás.*

**Orden relativa a las minas de antracita de las provincias de León y Palencia que, no obstante no figurar sus nombres en la relación de cupos, hayan tenido alguna producción durante el año actual y quieran en el próximo continuar su explotación. (“Gaceta” del 13.)**

Vista la propuesta de la Sección de Combustibles:

De conformidad con el Comité Ejecutivo de Combustibles:

Resultando que durante el año actual ha habido un reducido número de minas de antracita en las provincias de León y Palencia que han efectuado alguna producción, a pesar de no estar incluidas en la relación de cupos fijada en la *Gaceta* del día 6 de junio último:

Resultando que la producción de estas minas ha sido totalmente absorbida por el mercado consumidor:

Resultando que el legalizar la situación de las minas a que antes se alude no puede perturbar el equilibrio entre la producción y el consumo, equilibrio buscado esencialmente por las disposiciones que regulan el régimen actual de las explotaciones de antracita:

Considerando que es indispensable, antes de fijar los cupos de las minas citadas, que en la Dirección general de Minas y Combustibles se disponga de los datos precisos para juzgar de cuál ha sido su verdadera producción durante el actual ejercicio:



Considerando que en el año próximo y en los sucesivos puede haber minas que no hayan producido el año anterior y, sin embargo, la situación del mencionado equilibrio entre la producción y el consumo permita autorizar su explotación, si bien dentro de cifras que encajen en las posibilidades de la mina, de la Empresa que la explote y del mercado consumidor:

Considerando que las comprobaciones antes citadas, tanto en las minas que ya han producido como en aquellas de nueva explotación, debe efectuarse con cargo exclusivo a los interesados,

Este Ministerio se ha servido disponer lo siguiente:

Artículo 1.º Todas aquellas minas de antracita de las provincias de León y Palencia que, no obstante no figurar sus nombres en la relación de cupos inserta en la *Gaceta* de 6 de junio último, hayan tenido alguna producción durante el corriente año y quieran en el próximo continuar su explotación, deberán solicitarlo de la Dirección general de Minas y Combustibles antes del próximo día 20 de diciembre, en el caso de que no lo hubieran hecho ya con anterioridad a la aparición de esta Orden en la *Gaceta*.

Art. 2.º Los cupos de producción de las minas comprendidas en el artículo anterior se señalarán por la Dirección general de Minas y Combustibles, previo informe de la Sección de Combustibles, la que, si lo estima necesario, podrá hacer que su personal facultativo tome sobre el terreno los datos necesarios, con cargo exclusivo a los interesados.

Art. 3.º Las minas de antracita de las provincias de León y Palencia que no hayan tenido producción alguna durante el año en curso ni figuraran sus nombres en la relación de cupos inserta en la Orden ministerial de 6 de junio y pretendan comenzar o reanudar su explotación en el año próximo, deberán solicitar de la Dirección general de Minas y Combustibles la fijación de los correspondientes cupos.

Art. 4.º La fijación de estos cupos se efectuará por la Dirección general de Minas y Combustibles, previo informe de la Sección de Combustibles, y, si es necesario, de la toma de

datos sobre el terreno, con cargo exclusivo a los solicitantes, que permita juzgar de las características de la mina cuya explotación se proyecta, calidad del carbón, facilidades de transporte a los centros consumidores, situación económica de la Empresa, etc.

Art. 5.º La Dirección general de Minas y Combustibles, en vista del informe de la Sección, concederá a la Empresa solicitante un cupo teórico, que será la producción máxima a producir durante el ejercicio, suponiendo que por el reajuste automático y trimestral de los cupos no haya ampliación. Las minas a las que se adjudique este cupo teórico no podrán empezar la explotación efectiva y la venta hasta que en el trimestre siguiente a aquel en que se les haya fijado se les adjudique tonelaje efectivo del que quede libre en el reajuste de los cupos.

Art. 6.º Para nutrir los cupos efectivos de las minas a que se alude en el artículo anterior, se dedicará trimestralmente, a lo sumo, un tercio del tonelaje que por todos conceptos quede libre.

Art. 7.º Estos cupos efectivos se repartirán proporcionalmente a los cupos teóricos concedidos.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—*Félix Gordón Ordás*.  
Señor Director general de Minas y Combustibles.

**Orden declarando disuelta la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933. "Gaceta" del 26. ("Gaceta" del 13.)**

Excmo. Sr.: Vista la liquidación definitiva cursada a este Ministerio por la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933 (*Gaceta* del 26); demostrado el total reintegro al Tesoro de las cantidades que con cargo al capítulo 7.º, artículo 1.º, del presupuesto de Marina fueron libradas anticipadamente y satisfechas a la Federación de Sindicatos

Carboneros de España por carbón menudo y aglomerado suministrado a diversos organismos oficiales y empresas subvencionadas, en cumplimiento del mismo Decreto, y de acuerdo con la propuesta formulada por dicha Comisión, el Gobierno de la República ha tenido a bien aprobar la liquidación de referencia y disponer quede disuelta la citada Comisión, integrada, como Presidente, D. José Barbastro y Samper, Teniente Coronel de Intendencia de la Armada, Representante del Ministerio de Marina; Vocales: D. Antonio Reus y Gil de Albornoz, Teniente Coronel de Intendencia del Ejército, Representante del Ministerio de la Guerra; D. Francisco de Orueña y Estébanez Calderón, Representante de los productores en el Comité Ejecutivo de Combustibles; D. Amador Fernández Montes, Representante de los obreros en el mismo Comité, y como Secretario, D. Gustavo Piñuela y Martínez, Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Representante del Ministerio de Obras públicas, dándoles a todos ellos las gracias por el celo, inteligencia y actividad con que han realizado la misión que les fué encomendada.

Madrid a 9 de diciembre de 1933.—*Félix Gordón Ordás*.  
Señores Ministros.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante la plaza de Secretario del Consejo de Minería. (“Gaceta” del 13.)**

Vacante la plaza de Secretario del Consejo de Minería,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto regla-

mentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 11 de diciembre de 1933.—El Director general,  
*F. López de Goicoechea*.

**Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ingenieros Jefes de los Distritos mineros de Badajoz, La Coruña y León. (“Gaceta” del 13.)**

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Badajoz,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 11 de diciembre de 1933.—El Director general,  
*F. López de Goicoechea*.

\* \* \*

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de La Coruña,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general,



durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

\* \* \*

Vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de León,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer se anuncie la provisión de la misma entre Ingenieros Jefes del Cuerpo de Minas, en servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 24 de agosto de 1931 (*Gaceta* del 26).

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 8 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

**Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudantes del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Huelva y Las Palmas. (“Gaceta” del 13.)**

Vacante en el Distrito minero de Baleares una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sec-

ción primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de conformidad con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de su Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid* y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

\* \* \*

Vacante en el Distrito minero de Las Palmas una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la pu-

blicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

##### **Orden resolviendo la propuesta que se indica, elevada a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo. (“Gaceta” del 16.)**

Ilmo. Sr.: Vista la propuesta elevada a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo para que, en cumplimiento a lo que disponen los artículos 146 y 147 del Reglamento de 31 de enero de 1933, se fijen las tarifas de primas y de los recargos sobre las primas únicas, valores de las rentas, que habrán de regir en el próximo año 1934 en las diversas clasificaciones de riesgos del seguro colectivo de accidentes, exponiendo detalladamente las razones por las cuales estima deben prorrogarse las tarifas vigentes para el año actual, por considerar asimismo que el tiempo transcurrido desde la entrada en vigor de la nueva legislación sobre la materia no ha sido suficiente para proceder a un minucioso estudio y valoración efectiva de los riesgos del trabajo.

Este Ministerio, de conformidad con la propuesta de la referida Caja Nacional y lo informado sobre el particular por la Asesoría de Seguros contra Accidentes del Trabajo, y a fin de que el seguro social se realice dentro de las normas de equidad y justicia para las que fué instituído, ha tenido a bien disponer lo siguiente:

1.º Se prorroga para el próximo año 1934 la vigencia de las tarifas de primas aprobadas por Orden ministerial de 14 de marzo de 1933, debiendo la Caja Nacional abrir antes de 1.º de septiembre próximo una información pública, durante el plazo de dos meses, y proponer durante el de diciembre las que hayan de regir desde 1.º de enero de 1935.

2.º Se mantienen los recargos sobre las primas únicas, valores de las rentas, en la siguiente proporción: del 4 por 100 de las rentas, para gastos de gestión; del 1 por 100 de la renta, para gastos de pago; del 2 por 100 del capital, para gastos de inspección, revisión y readaptación, y del 0,5 por 100 del capital para el Fondo Especial de Garantía.

3.º Las entidades aseguradoras autorizadas para la práctica del seguro de accidentes del trabajo deberán cumplimentar lo dispuesto en el apartado 30 de la Orden ministerial de 11 de marzo último sobre tiempo de validez de los suplementos expedidos a los contratos efectuados con anterioridad al 1.º de abril del año actual, debiendo, en su consecuencia, dar por terminada en 31 del mes corriente la obligación por la que se concertó su gestión en el seguro de accidentes.

4.º A fin de evitar las numerosas reclamaciones que se cursan a este Ministerio por la negativa de algunas Sociedades aseguradoras a rescindir los contratos denunciados por sus clientes, con el consiguiente perjuicio de las partes interesadas, y teniendo en cuenta que las tarifas actuales regirán asimismo para el ejercicio del próximo año 1934, las referidas Sociedades deberán dirigir a sus contratados escrito para que éstos manifiesten, también por escrito, si aceptan la continuación del contrato para el próximo año, o si, por el contrario, recaban su derecho para concertar el seguro con otra entidad autorizada.

5.º Las Sociedades aseguradoras deberán tener presente la prohibición de operar en el seguro colectivo con tarifas inferiores a las de la Caja Nacional, teniendo en cuenta las sanciones que se impondrán a las que falsearen, bajo cualquier modalidad, las tarifas, llegando hasta retirárseles la autorización para practicar el seguro colectivo de accidentes.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Madrid, 5 de diciembre de 1933.—P. D., *Pedro Mías*.

Señor Director general de Previsión y Acción Social.

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

**Anunciando hallarse vacantes dos plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Salamanca. ("Gaceta" del 16.)**

Vacantes en el Distrito minero de Salamanca dos plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de las mismas entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a las referidas vacantes las solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general, durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 9 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

**Orden disponiendo se publiquen las listas de las propuestas de variantes formuladas por los distintos Departamentos ministeriales. ("Gaceta" del 17.)**

Ilmo. Sr.: El Excmo. Sr. Ministro me comunica con esta fecha la siguiente Orden:

Por disposición ministerial de 3 de agosto último, la Dirección general de Industria fué designada para realizar la tramitación que señala la ley de Protección a la Producción nacional de 14 de febrero de 1907, hasta obtener los datos necesarios a la publicación de las listas o relaciones de productos para cuya adquisición se admite la concurrencia extranjera en los suministros que dicha Ley y Reglamento para su aplicación, de 26 de julio de 1917, determina, reuniendo al efecto

las aportaciones de los Departamentos ministeriales y la resultante de las informaciones practicadas por las Jefaturas de Industria provinciales:

Siendo de gran interés la aportación de datos que puedan fundamentar la rectificación de los artículos comprendidos en dicha lista, y que de quedar inatendida podría entrañar evidente perjuicio a la producción nacional, que ampara y estimula en todo momento el Gobierno de la República,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer la publicación de las propuestas de variantes formuladas por distintos Departamentos ministeriales y sus dependencias, recordando que pueden presentar reclamaciones, cualesquiera interesados, sean particulares, o entidades o corporaciones privadas u oficiales, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 3.º del ya citado Reglamento de 26 de julio de 1917, reclamaciones que deberán obrar en este Departamento en el plazo improrrogable de treinta días.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y cumplimiento. Madrid, 12 de diciembre de 1933.—P. D., *Moreno Galvache*.

Señor Director general de Industria.

PROPUESTA DE VARIANTES A QUE SE REFIERE LA PREINSERTA ORDEN

Ministerio de la Guerra

(Sección de Material.—Remonta.)

PRODUCTOS QUÍMICOS

- |   |                           |
|---|---------------------------|
| Nitrato de Chile.                       | Petróleo y sus derivados. |
| Arseniatos de plomo, de cal y de sodio. | Sulfuro de carbono.       |
| Carbonato de cobre.                     | Formol.                   |
| Nicotina y sus sales.                   | Cianuro potásico.         |
|   | Idem sódico.              |

## Ministerio de Obras públicas

*Comisaría del Estado en la Compañía de los Caminos de Hierro del Norte de España.*

### GRUPO I

#### *Productos naturales*

Pliombaginas y granitos.  
Productos depurantes para la fundición.  
Aluminio en barras.

### GRUPO II

#### *Productos metalúrgicos*

#### A) Hierros y aceros:

Hierro especial de Suecia, en barras y varillas, para soldadura autógena.

Travesías de acero embutidas.

Aceros finos al tungsteno, al vanadio y otros especiales para fabricación de herramientas destinadas a tornos, cepilladoras y demás máquinas herramientas.

Hierros laminados, cuyos perfiles no se construyen en España, como angulares para contracarriles de travesías, hierros en Z para pedales de enclavamientos, etc., etc.,

#### B) Otros metales y aleaciones:

Planchas de cobre para hogares, de dimensiones que no pueden ser laminadas en España (para las envolventes de máquinas 3.000, 4.000, 4.300 y 4.600), o sea superiores al ancho de 2,460 milímetros.

Cadena de acero calibrada, soldada eléctricamente, para transmisiones.

Cruzamientos y aparatos de aceros especiales (al manganeso, cromo, níquel, etc.).

### GRUPO III

#### *Máquinas motoras operadoras y aparatos en general*

Máquinas compresoras de aire y neumáticas para remachar, taladrar, etc.

Idem universales; de taladrar; limadoras; de mortajar; de cepillar; de remachar, y de rectificar con piedra de esmeril.

Idem para curvar chapas.

Idem de fresar, verticales y horizontales.

Idem hidroeléctricas de remachar.

Martillos pilones, de vapor y neumáticos, y de remachar, con aire comprimido.

Tijeras punzonadoras.

Tornos de ruedas.

Báscula múltiple para pesar la carga sobre los ejes de locomotoras.

Sopleas cortadoras para soldadura, calentar chapas, etc.

Cables retorcidos de acero para puentes transbordadores.

Engrasadores, de condensación de agua, como Detroit Friedmann, Nathan, y todas las piezas de recambio.

Eyectores de frenos combinados, como Cresham, Bonvilain, Ronceral, con sus piezas de recambio.

Válvulas de seguridad Coal, para máquinas Compound 3.000 y 4.000.

Bombas de recalentador de agua Knorr, Worthington, Dabeg y sus piezas de recambio.

Inyectores de agua de alimentación Friedmann, de 5,9 y 10 milímetros.

Inyectores Nathan, con sus piezas de recambio.

Máquinas y accesorios para pintar por pulverización.

Idem y herramientas especiales para trabajos de las maderas, para confección de pintura y para trabajos de tapicería y guarnecido.

Hornos para fusión de bronce, latón, etc.: cubilotes y máquinas de moldear.

Puentes giratorios articulados para locomotoras, y alargamientos mediante articulaciones de puentes giratorios.

Máquinas-herramientas para trabajos en la vía (eléctricas, neumáticas, etc.) "Diplorys"; vagonetas especiales para transporte de materiales y vagonetas automóviles.

Aparatos para nivelación y asiento de vía, y para descubrir o registrar los defectos de asiento en planta o perfil.

Bombas de engrase para cilindros de vapor, como Friedmann, con sus piezas de recambio.

#### GRUPO IV

##### *Material eléctrico*

E) Maquinaria y aparatos para centrales y líneas.

Grupos electrógenos para trabajos de vía.

Conexiones eléctricas de carril.

Seccionadores y disyuntores, con sus accesorios (bobinas, etc.).

Cables engomados.

Pararrayos (electrolíticos, de condensador, etc.).

Paneles de señalización.

Grupos de motor dinamo y taladro para carriles y alumbrado.

Motores de vagonetas de automóvil.

Material de línea aérea de fundición maleable, bronce, aluminio, etc.

Aisladores para alta tensión y de materiales especiales de gran resistencia a la rotura.

El número de orden 83 podría quedar redactado en la siguiente forma: "Equipos eléctricos para locomotoras eléctricas y piezas de recambio para estos equipos" (plumas para aparatos de medida registradora; sistemas móviles para aparatos de medida de alta tensión; resistencias adicionales para aparatos de medida; escobillas de carbón gráficas y de aleación de bronce para motores y generadores; rotores y paletas de acero para bombas de vacío; rotativas para locomotoras eléctricas).

F) Enclavamientos y señales:

Enclavamientos mecánicos, neumáticos, hidráulicos, eléctricos, etc., y sus diferentes accesorios.

Señales luminosas.

Black automático.

Pedales eléctricos para encerrojamiento de agujas y automáticos para avisos a pasos a nivel.

Instalaciones de señalización para pasos a nivel (eléctricas, de acetileno, etc.).

Barreras levadizas.

Señales ópticas de reflexión total.

#### GRUPO XIII

B) Para lámparas y discos de ferrocarriles:

Mecheros tipo Luchaire, patentados.

#### GRUPO XV

##### *Diversos*

Muelas de esmeril en general.

Productos especiales para la soldadura de cobre.

Electrodos de todas clases para soldaduras eléctricas.

Correas especiales de cuero y algodón, sin costuras, para máquinas de rectificar.

Peines para terraja, tipo Landis.

Cadenas cortantes para escoplear.

Cristales rojos y verdes para discos y faroles de señales.

Lincrustas y elementos de decoración y guarnecido interior de coches.

Tejido pantasote para cortinillas de coches.

Micas de todas clases.

Barnices, bakelita y demás productos similares para aislamientos.

SEXTA COMISARÍA DEL ESTADO EN LA COMPAÑÍA DE LOS  
FERROCARRILES DE MADRID, ZARAGOZA Y ALICANTE

*Patentados*

Aparatos telegráficos y telefónicos.  
Aceites solubles para máquinas de terrajar, taladrar, etcétera, como el de la marca "Foraline".  
Amarras para sujeción de vías.  
Bombas "Faivre" y sus piezas de repuesto.  
Bomba "Friedmann" para locomotoras.  
Cartón comprimido "Walton".  
Elementos recalentadores de vapor sistema "Schmidt" para máquinas.  
Engrasadores Nathan y "Detroit" para locomotoras.  
Enchufles y acoplamientos "Clayton."  
Estufas "Ista."  
Eyectores "Danton" y "Dreadnught," para locomotoras.  
Inyectores "Friedmann" y "Nathan" e inyectores para locomotoras.  
Manómetros para calderas "Faivre".  
Manómetros "Bourdon", indicadores de presión de locomotoras y sus cristales y tornillos de latón para las esferas.  
Manipuladores para aparatos telegráficos "Morse".  
Producto "Packing" para juntas de vapor.  
Idem "Jointite" para juntas de vapor.  
Estores y cortinillas sistema "Windsor" para coches de ferrocarril.  
Tejido "Lincrusta", "Pegamoid" y similcuero "Loreid".  
Válvulas y balanzas de seguridad para locomotoras.

*No patentados*

Aparatos y accesorios para freno de vacío.  
Cubilotes de hierro para fundición.  
Balanzas para válvulas de seguridad de locomotoras.

Aparatos de señalización eléctrica.  
Ejes acodados para locomotoras.  
Gatos para nivelar guías y levantar pesos.  
Lingote de hierro inglés.  
Material de enclavamientos eléctricos, funiculares e hidráulicos.  
Muelles espirales para válvulas y balanzas de seguridad.  
Máquinas herramientas especiales de todas clases.  
Medios fuelles de intercomunicación para coches de ferrocarril.

**Ministerio de Hacienda**

Máquinas de escribir, manganeso metal en barras, cobremanganeso, níquel en cubos o bolas para fabricación de moneda, máquinas perforadoras para artes gráficas, telas cauchotadas para litografía, planchas de cinc para ídem, piedras litográficas.

*Nota.*—Las reclamaciones que se presenten podrán también referirse a la vigente lista de productos, para cuya adquisición se admite concurrencia extranjera (*Gaceta* de 2 de agosto próximo pasado), siendo interesante, en beneficio de la industria nacional y de los mismos Centros oficiales interesados, ya que con ello podría concretarse debidamente la futura lista, que en aquellos casos que se dice con respecto a algunos de los artículos comprendidos en la propuesta que antecede, o en la lista vigente, "que no se fabriquen en España", se haga constar por los industriales productores, con el debido detalle, qué clases del material de que se trata fabrican en sus talleres.



## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### **Orden designando para los cargos que se expresan en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid. ("Gaceta" del 18.)**

Ilmo. Sr.: Vistas las causas de baja en que han incurrido los Vocales patronos del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid, D. José Puente García, efectivo, y D. Francisco Rullán Frau, suplente, y vistas asimismo las designaciones verificadas por el Sindicato Profesional Metalúrgico de Madrid para cubrir las vacantes existentes en dicho Jurado mixto.

Este Ministerio ha dispuesto que sean considerados baja en el antedicho Organismo los Vocales patronos antes indicados y que sean nombrados Vocales de dicha clase los señores siguientes: D. Cipriano Abex Gusi, efectivo, y D. Luis Aguado y Rodríguez-Quintana y D. Justo Ceñal Lorente, suplentes.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE HACIENDA

### **Orden declarando que los concesionarios de minas que disfruten del beneficio de exención del recargo del 30 por 100 sobre el canon de superficie, por haber justificado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de reconocimiento, estudios, sondeos o investigaciones, no estarán obligados a formular anualmente nueva petición de exención. ("Gaceta" del 20.)**

Ilmo. Sr.: La Cámara Oficial Minera de Ciudad Real se ha dirigido a este Ministerio, con fecha 11 del corriente mes, solicitando que los concesionarios de minas que hayan sido declaradas exentas en determinado año del recargo sobre el canon

de superficie, establecido por Ley de 11 de marzo de 1932, en virtud de haber acreditado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de investigación, reconocimientos, estudios o sondeos, no queden obligados a reiterar anualmente la solicitud de exención, subsistiendo ésta en los años sucesivos:

Considerando que ni la Ley ni las disposiciones derivadas de ella contienen precepto alguno que imponga a los concesionarios de minas exentas, en el caso referido, la obligación de renovar anualmente la solicitud de exención, pues se entiende que ésta continúa mientras duren las circunstancias que la han motivado; y teniendo en cuenta que tal criterio ha sido sostenido por ese Centro directivo con motivo de una consulta formulada por la Sociedad Unión Española de Explosivos en el mes de junio último,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer lo siguiente:

Los concesionarios de minas que disfruten del beneficio de la exención del recargo del 30 por 100 sobre el canon de superficie, por haber justificado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de reconocimiento, estudios, sondeos e investigaciones, no estarán obligados a formular anualmente nueva petición de exención, subsistiendo ésta mientras persistan idénticas circunstancias.

Lo digo a V. I. para los efectos consiguientes. Madrid, 19 de diciembre de 1933.—*Antonio Lara y Zárate*.

Señor Director general de Rentas públicas.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### **Orden disponiendo quede constituido en la forma que se indica el Jurado mixto de Industrias químicas, de Peñarroya. ("Gaceta" del 20.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Industrias químicas, de Peñarroya,

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mixto quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Pedro García Sánchez, don Miguel Grech Abellán, D. Claudio Orellana Lancho, D. José Moya y López del Castillo, D. Luis Ortiz Sánchez y D. Pedro Tomiño Imaz.

Vocales patronos suplentes: D. Manuel Requejo Orejas, D. Antonio Alvarez Melero, D. Tomás Sánchez Mendoza, D. Francisco Pizarro Camisón, D. Marcos Ruiz Vaquero y D. Enrique Prieto.

Vocales obreros efectivos: D. Eduardo Blanco Fernández, D. Vicente Gómez Cabrera, D. José Bravo López, D. Diego Díaz Soriano, D. Francisco Perrón García y D. Emilio Borja Muñoz.

Vocales obreros suplentes: D. Pedro Murillo Sánchez, don José Perea Jiménez, D. José Corraliza Corraliza, D. Antonio Tapias Romero, D. Ramón Rodríguez González y D. José Frías Gallego.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden concediendo a la entidad que se menciona derecho electoral para la designación de Vocales de la Sección que se indica, del Jurado mixto de Minería, de La Unión. ("Gaceta" del 20.)**

Ilmo. Sr.: Este Ministerio ha dispuesto que se conceda derecho electoral para designar Vocales patronos de la Sección de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas del Jurado mixto de Minería, de La Unión, a la Sociedad Minerometalúrgica Zapata Portman, S. A., con 401 obreros (sólo en cuanto a los profesionales de que se trata).

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 14 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden nombrando a los señores que se indican Vocales patronos del Jurado mixto de Salinas, de San Fernando (Cádiz). ("Gaceta" del 20.)**

Ilmo. Sr.: Habiendo fallecido los Vocales Patronos suplentes del Jurado mixto de Salinas, de San Fernando (Cádiz), D. Salvador García Suffo y D. Jacobo Torón, y vistas las designaciones verificadas por la S. A. de Cosecheros de Sales para cubrir las correspondientes vacantes,

Este Ministerio ha dispuesto que sean nombrados Vocales patronos suplentes D. Benito Mariñas García y D. Manuel Trigo Gómez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

**Orden disponiendo quede constituido en la forma que se determina el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Linares. ("Gaceta" del 20.)**

Ilmo. Sr.: Visto el resultado de las elecciones verificadas para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Linares,

Este Ministerio ha dispuesto que el mencionado Jurado mixto quede constituido de la manera siguiente:

Vocales patronos efectivos: D. Ignacio Bravo Arista, don Felipe Delgado Recena, D. Ricardo Payá Rico, D. Luis Menéndez López, D. Joaquín Palacín Balcell y D. Sebastián García García.

Vocales patronos suplentes: D. Francisco Garrido Escobar, D. Juan Mota Menjibar, D. José Samuel Granger Chircot, D. José María Dueñas Herrera, D. José García Mauricio y don Francisco Vallverdú Hidalgo.

Vocales obreros efectivos: D. Juan Morales Guirao, don Manuel Bernal García, D. Juan Sánchez Martínez, D. Diego

Moya Rodríguez, D. Antonio Garrido López y D. Antonio Sáez Millán.

Vocales obreros suplentes: D. Antonio Gaforio Lacalle, D. Esteban Ramírez Maldonado, D. Andrés Santoro González, D. Rafael Codino Salcedo, D. Ramón Monsálvez Robles y D. Manuel Laguna González.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### **Orden disponiendo se lleve a cabo la celebración de una Conferencia siderometalúrgica, con la composición de una Asamblea, para el estudio de los temas que se indican. (“Gaceta” del 20.)**

Ilmo. Sr. Estudiado el escrito elevado por V. I. proponiendo la celebración de una Conferencia nacional siderometalúrgica, al objeto de estudiar las causas de la crisis de ese sector de la actividad económicoindustrial del país y proponer las soluciones que se estimen pertinentes, y encontrándole conforme en todas sus partes,

Este Ministerio ha tenido a bien disponer que se lleve a cabo la celebración de dicha Conferencia, con la composición de la Asamblea indicada por V. I., para el estudio de los temas que se mencionan en el escrito y los demás que la Asamblea estime convenientes, debiendo darse cuenta a este Ministerio, una vez terminada la Conferencia, de las conclusiones acordadas en la misma.

Madrid, 13 de diciembre de 1933.—*Félix Gordón Ordás*.

Señor Presidente del Consejo Ordenador de la Economía Nacional.

#### TEMAS DE LA ASAMBLEA

1.º Capacidad máxima de producción de las factorías de la Siderurgia nacional y de los talleres de transformación metalúrgica.

2.º Capacidad máxima de absorción nacional de los productos siderometalúrgicos.

3.º Régimen de las fábricas militares y posibilidad y conveniencia de transformarlas en industrias civiles.

4.º Posibilidades técnicas y económicas de España, en cuanto al desarrollo de sus actividades metalúrgicas, a base de implantar la fabricación de aquellos productos y elementos que son hoy objeto de importación.

5.º Estudio de normas de trabajo-horario, salarios, etcétera, similares para todas aquellas industrias homogéneas, en evitación de competencias irregulares.

6.º Relación de los establecimientos siderúrgicos, capacidad de producción total máxima de los mismos, producción actual y capital en acciones y obligaciones, con indicación, en su caso, de los datos correspondientes a las minas de hierro y de carbón.

7.º Número de obreros y empleados en la siderurgia nacional en la actualidad y número en el caso de trabajar las industrias siderúrgicas con su capacidad máxima, y, en ambos casos, el importe total por año de los jornales y sueldos.

8.º Relación de los talleres metalúrgicos de transformación nacionales, capacidad de producción total máxima de los mismos, producción actual y capital en acciones y obligaciones.

9.º Número de obreros y empleados en los talleres de transformación metalúrgica nacionales en la actualidad y número en el caso de trabajar dichos talleres con su capacidad máxima, y, en ambos casos, el importe total por año de los jornales y sueldos.

10. Competencia que los establecimientos siderúrgicos hacen a los talleres de transformación metalúrgica y medidas para evitarla.

11. Relación de las fábricas de relaminación, capacidad de producción total máxima de las mismas, producción actual y capital en acciones y obligaciones.

12. Número de obreros y empleados en las fábricas de relaminación en la actualidad y número en el caso de trabajar

dichas fábricas con su capacidad máxima, y, en ambos casos, el importe total por año de los jornales y sueldos.

13. Coordinación de las actividades de las fábricas siderúrgicas y de las fábricas de relaminación, en evitación de una competencia anormal.

14. Determinación de los precios de coste neto de los productos siderúrgicos y estudio minucioso de las diferencias de los mismos con los precios de coste extranjeros. Diferencias en los precios de venta internacionales en condiciones normales del comercio.

15. Programa para fomentar el consumo de los productos siderúrgicos nacionales, a base fundamentalmente de una notable reducción en sus precios.

16. Reajuste de la industria siderúrgica en su capital y utillaje y fórmula para alcanzarlo, en vista del interés general del país.

17. Posibilidad y conveniencia de una reducción del capital invertido en la industria siderúrgica, modificando, si hubiera lugar, de manera conveniente, el régimen arancelario actual, hasta llegar al debido reajuste de esta importante industria.

18. Posibilidad y conveniencia de una reorganización del total de la producción siderúrgica, estudiando a tal efecto el correspondiente período de transición, durante el cual se procedería al estudio del reajuste de las actividades siderúrgicas nacionales.

19. Estudio minucioso de la política carbonífera, a los efectos del reajuste de la producción siderúrgica nacional.

20. Programa general de las actividades nacionales de los talleres de transformación metalúrgica, reajustándolas al programa siderúrgico.

21. Posibilidades de concurrencia internacional en productos siderúrgicos y de transformación en metalúrgica, una vez llegados al reajuste de estas importantes industrias, utilizando a tal efecto, en la medida que sea preciso, la ley de Admisiones temporales.

22. Estudio de los mercados extranjeros y posibilidades

de operaciones de intercambio a base de productos siderometalúrgicos. Posibilidades que a este efecto ofrece el mercado ruso.

23. Estudio de la posible colaboración de la Banca nacional en la solución del problema siderometalúrgico.

#### COMPOSICIÓN DE LA ASAMBLEA

##### *Presidencia*

Presidente: Excmo. Sr. Ministro de Industria y Comercio.

Vicepresidente primero: Ilmo. Sr. Subsecretario de Industria y Comercio.

Vicepresidente segundo: Ilmo. Sr. Presidente del Consejo Ordenador de la Economía Nacional.

Vocales: Un Ingeniero, representante de la Dirección general de Industria; un Ingeniero, representante de la Dirección general de Minas; el Jefe de la Sección de Política Arancelaria de la Dirección general de Comercio y Política Arancelaria; el Jefe de Mercados Extranjeros y Tratados de Comercio de la Dirección general de Comercio y Política Arancelaria; dos miembros del Consejo Ordenador de la Economía Nacional; dos representantes del Ministerio de Obras Públicas; dos representantes del Ministerio de Trabajo; un representante del Consorcio de Industrias Militares, designado por el Ministerio de la Guerra; tres técnicos nombrados libremente por el Ministerio de Industria y Comercio, escogidos en el país entre los de más reconocida capacidad en los problemas siderometalúrgicos; seis representantes de las fábricas siderúrgicas; dos representantes de las fábricas de relaminación; seis representantes de las entidades de transformación metalúrgica; doce representantes obreros, propuestos por la Federación Siderometalúrgica de España.

##### *Secretaría*

Actuarán de Secretarios con voz, pero sin voto: Un Ingeniero de la Dirección general de Minas, un Ingeniero de la Dirección general de Industria y el Vicesecretario del Consejo Ordenador de la Economía Nacional.

DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

*Personal*

**Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante de Minas en el Instituto Geológico y Minero de España. ("Gaceta" del 21.)**

Vacante en el Instituto Geológico y Minero de España una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas,

Esta Dirección general ha resuelto se anuncie la provisión de la misma entre Ayudantes del mencionado Cuerpo, que presten servicio activo, de acuerdo con lo que dispone la Orden ministerial de 29 de marzo del pasado año.

Los aspirantes a la referida vacante la solicitarán de la Sección primera (Personal de Minas) de esta Dirección general durante el plazo de veinte días hábiles, por el conducto reglamentario de sus Jefes, a contar del día siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*, y expirando el mismo a las trece horas del día en que corresponda el vencimiento.

Madrid, 16 de diciembre de 1933.—El Director general, *F. López de Goicoechea*.

MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

**Orden dejando sin efecto la Sección de Pequeña Metalurgia, de Santander, y ampliando en dos puestos el número de Vocales patronos y obreros, efectivos y suplentes, del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de dicha capital. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Visto el informe del Sr. Delegado de Trabajo en Santander con motivo de la elección verificada para constituir la Sección de Pequeña Metalurgia dentro del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de dicha capital, en el que manifiesta que por un error se solicitó la Sección de que se trata, siendo así que el propósito de los peticionarios era que se crease una Sección de "Pequeños Talleres de Metalurgia":

Resultando que en escrito formulado por la Asociación Patronal del ramo de la Construcción, de Santander, con fecha 12 de junio del presente año, se sintetizó, en su súplica, la petición textual de "un Jurado mixto de "Pequeña Metalurgia" que abarque las industrias comprendidas en el grupo sexto de la Ley de Jurados mixtos, con actuación independiente del de Siderurgia, Metalurgia y derivados":

Resultando que pedido informe al Sr. Delegado de Trabajo en Santander acerca de la petición indicada, hubo de emitirlo diciendo textualmente: "Acercas de la conveniencia de crear un Jurado mixto de Pequeña Metalurgia, e informado de personas interesadas, he llegado a la conclusión de tal conveniencia":

Resultando que acordes la petición y el informe acerca de ella emitido por el Delegado de Trabajo, se dispuso la constitución y subsiguiente convocatoria de elecciones de la Sección de "Pequeña Metalurgia", en Santander, de que se trata:

Considerando que la solicitud de que se creara la Sección de "Pequeña Metalurgia", en Santander, se produjo por la entidad patronal, que es la que suscribe el escrito manifestando que hubo error en la petición:

Considerando que del informe último del Delegado de Trabajo se desprende que de subsistir, tal como se ha dispuesto, el Jurado mixto de la Siderurgia, Metalurgia y derivados, y la Sección de "Pequeña Metalurgia", pudiera haber lugar a interferencias perjudiciales, punto éste de superior estimación en sentido de que no acontezca nada que lleve a confusiones entre dos organismos dañosas al interés de la industria, al de los trabajadores o a ambas partes conjuntamente:

Considerando que aunque la Administración se ha ajustado en un todo a lo pedido e informado a la sazón por el funcionario asesor del Ministerio en Santander, y que ello encaja dentro de la actividad profesional determinada por el artículo 4.º de la Ley de 27 de noviembre de 1931, que asigna su número sexto a la industria de Pequeña Metalurgia, es visto, por lo que antecede, que no debe prevalecer si daña a los elementos profesionales interesados:

Considerando que la propuesta del Sr. Delegado de Trabajo de que se cree un Jurado mixto de "Pequeños Talleres de Metalurgia" no es admisible con tal denominación, ya que los Jurados, como sus Secciones, han de ajustarse estrictamente a la nomenclatura que la Ley establece; y que sí debe ser acogida la propuesta que por la entidad patronal se hace en el escrito de referencia,

Este Ministerio ha dispuesto:

1.º Que quede sin efecto la Sección de "Pequeña Metalurgia", de Santander, y que se amplíe en dos puestos el número de Vocales patronos y obreros —efectivos y suplentes— del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de dicha capital.

2.º Que dentro del plazo de veinte días, contados a partir del siguiente al de la publicación de esta Orden en la *Gaceta de Madrid*, se verifiquen las elecciones para la designación de los dos Vocales efectivos y otros tantos suplentes que en cada representación del mencionado Jurado mixto se amplíen.

3.º Que los Vocales patronos sean elegidos de conformidad con lo prevenido en el artículo 15 de la Ley de 27 de noviembre de 1931, y entre las personas que acrediten su cualidad de patronos de pequeños talleres de metalurgia.

4.º Que los representantes obreros sean designados por el Sindicato Obrero Metalúrgico Montañés, de Astillero, con 158 socios; ídem ídem., de Los Corrales de Buelna, con 1.450; ídem ídem., de la Nueva Montaña, con 557; ídem ídem., de Reinosa, con 1.200; ídem ídem., de Santander, con 506; ídem ídem., de Torrelavega, con 75, teniendo presente estas entidades que sólo deberán tomar parte en la elección los socios de pequeños talleres metalúrgicos; y

5.º Que dichas entidades remitan sus respectivas actas de elección al Delegado de Trabajo en Santander, a efectos de escrutinio.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

**Ordenes relativas a bajas y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan. ("Gaceta" del 22.)**

Ilmo. Sr.: Vista la causa de baja en que ha incurrido el Vocal patrono suplente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Cartagena, D. Rafael Luque Delgado, y vista asimismo la designación verificada por la Sociedad Patronal Metalúrgica, de dicha ciudad, para cubrir la correspondiente vacante,

Este Ministerio ha dispuesto que sea considerado baja en el mencionado Jurado mixto el Vocal patrono suplente antes indicado, y que sea nombrado para sustituirle D. José Doderro Pérez.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

\* \* \*

Ilmo. Sr.: Vista la vacante de Vocal patrono suplente existente en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Málaga, y la designación verificada por la Asociación Gremial de Patronos Metalúrgicos, de dicha capital,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal patrono suplente del mencionado Jurado mixto D. Hermenegildo Roca Oliver.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 15 de diciembre de 1933.—*Carlos Pi y Suñer*.

Señor Director general de Trabajo.

## MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA

ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS.—ESCUELA DE CAPATACES FACULTATIVOS DE MINAS DE BÉLMEZ

### **Anunciando concurso para proveer una plaza de Profesor, Ingeniero de Minas. (“Gaceta” del 22.)**

Habiendo sido ampliada la plantilla de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Bélmez en un Profesor, Ingeniero de Minas, por Orden ministerial de Instrucción Pública y Bellas Artes de 7 de diciembre, se anuncia a concurso para la provisión de la misma entre Ingenieros de Minas, en servicio activo, con arreglo a las normas establecidas en 25 de mayo de 1932.

Las solicitudes, dirigidas al Director de la Escuela de Ingenieros de Minas, se presentarán en la Secretaría de la misma los días laborables, de diez a doce de la mañana, acompañando los documentos justificantes de los distintos méritos que puedan alegar.

El plazo de admisión de las solicitudes será de treinta días naturales, a contar del siguiente al de la publicación de este anuncio en la *Gaceta de Madrid*.

Madrid, 13 de diciembre de 1933.—El Director, *Manuel Abad y Bonet*.

## MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

### **Decreto admitiendo a D. Francisco López de Goicoechea la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles. (“Gaceta” del 23.)**

Vengo en admitir la dimisión que del cargo de Director general de Minas y Combustibles ha presentado D. Francisco López de Goicoechea.

Dado en Madrid, a veintiuno de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES.—El Ministro de Industria y Comercio, *Ricardo Samper Ibáñez*.

### **Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Miguel Moya Gastón. (“Gaceta” del 23.)**

De acuerdo con el Consejo de Ministros y a propuesta del de Industria y Comercio,

Vengo en nombrar Director general de Minas y Combustibles a D. Miguel Moya Gastón.

Dado en Madrid, a veintiuno de diciembre de mil novecientos treinta y tres.—NICETO ALCALÁ-ZAMORA Y TORRES. El Ministro de Industria y Comercio, *Ricardo Samper Ibáñez*.

## MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

### **Orden concediendo autorización a las Empresas de minas no carboníferas para continuar aplicando la jornada de ocho horas en sus explotaciones durante el primer semestre del año 1934. (“Gaceta” del 23.)**

Ilmo. Sr.: En virtud de la autorización concedida en el número tercero de los artículos 36 y 37 del Decreto de 1.º de julio de 1931 (Ley de la República de 9 de septiembre del mismo año), se concedieron por este Ministerio prórrogas semestrales de la jornada de ocho horas en las explotaciones mineras no carboníferas. Y habiéndose recibido en este Ministerio numerosas instancias de Empresas mineras indicando la imposibilidad de reducir en el próximo año la jornada actualmente establecida, y siendo exactas las causas alegadas,

Este Ministerio ha resuelto conceder autorización a las Empresas propietarias o explotadoras en minas metálicas para que puedan seguir aplicando la jornada de ocho horas en los trabajos subterráneos durante el primer semestre del año 1934.

Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 21 de diciembre de 1933.—*J. Estadella*.

Señor Director general de Trabajo.

MINISTERIO DE INSTRUCCION PUBLICA  
Y BELLAS ARTES

**Orden aprobando el Estatuto, que se inserta, por el que se regirá el Instituto de Química aplicada de la Universidad de Oviedo. ("Gaceta" del 24.)**

Ilmo. Sr.: La Orden de 28 de noviembre de 1932 (*Gaceta* del 30) autorizó a la Universidad de Oviedo para ampliar los trabajos de los laboratorios de Química de su Facultad de Ciencias, a fin de estudiar en ellos los problemas que en conexión con la Química tuviera planteados en aquella zona de la industria metalúrgica, la hullera y, en general, la economía regional.

En dicha Orden se facultaba al Patronato, que se ha constituido haciendo uso de la autorización que por el número 2.º del expresado precepto se otorgó, para redactar un proyecto de Estatuto, el cual ha sido favorablemente informado por el Consejo Nacional de Cultura, y de conformidad con el dictamen de este Consejo consultivo,

Este Ministerio ha resuelto aprobar el adjunto Estatuto, por el que se regirá el Instituto de Química aplicada de la Universidad de Oviedo, que queda establecido en el mencionado Centro de enseñanza.

Lo digo a V. I. para su conocimiento y demás efectos. Madrid, 21 de diciembre de 1933.—P. D., C. *Bolívar Pieltain*.  
Señor Subsecretario de este Ministerio.

PROYECTO DE ESTATUTO DEL INSTITUTO DE QUÍMICA  
APLICADA DE LA UNIVERSIDAD DE OVIEDO

Artículo 1.º Se crea en la Universidad de Oviedo, y en relación con su Facultad de Ciencias, un Instituto de Química aplicada, a base de los locales, material y recursos de todo género de las Cátedras y Laboratorios de Química inorgánica, Química orgánica, Química técnica y Electroquímica, el anti-

guo Instituto del Carbón y el nuevo Laboratorio para el estudio de metales y minerales.

El Instituto, sin embargo, podrá disponer de edificios, material y laboratorios propios. A tal efecto, gozará de personalidad jurídica, con los derechos inherentes que a tales instituciones otorga la legislación civil.

Art. 2.º Podrán incorporarse al Instituto otras Cátedras y Laboratorios, siempre que lo acuerde la Junta de Patronato del mismo, de quien partirá la iniciativa, y lo autorice la Facultad, previa la conformidad del titular. Igualmente podrá concederse la separación del mismo a cualquiera de las Cátedras o Laboratorios que le constituyen en un momento dado, regulándose las condiciones de esta separación mediante acuerdo entre la Cátedra o Laboratorio —representado por su titular— y la Junta técnica, decidiendo el Rector de la Universidad.

Art. 3.º Los fines del Instituto serán:

1.º Los peculiares de las Cátedras que le forman (trabajos prácticos de los alumnos que cursan dichas enseñanzas, trabajos de investigación para tesis doctorales, etc.).

2.º La resolución de problemas técnicos y estudio de asuntos que le plantee la industria asturiana, para lo que instalará Laboratorios adecuados que permitan la realización de trabajos y experiencias. De momento esta actividad se limitará al carbón y a la metalurgia.

3.º La investigación científica sobre temas de aplicación a la industria regional y nacional y de interés inmediato o remoto para ella.

Art. 4.º Por lo que se refiere a los fines del apartado 1.º del artículo precedente, cada titular de una Cátedra perteneciente al Instituto tendrá plena libertad, dentro de los recursos que se le señalen en el presupuesto del mismo, para todo lo referente a la realización de aquéllos, de la cual será responsable ante el Instituto y la Facultad.

En lo que respecta a los fines de los apartados 2.º y 3.º del mismo artículo, será la Junta de Patronato del Instituto, directamente, o, por delegación suya, la Junta técnica del mismo,



la que entenderá en todas las incidencias relacionadas con su cumplimiento.

Art. 5.º Podrán requerir los servicios del Instituto en cualquier aspecto, dentro de las normas que establezca la Junta de Patronato del mismo, las industrias y entidades colaboradoras que contribuyan con una subvención anual permanente a su sostenimiento. También podrán requerir dichos servicios, en las condiciones que establezca la Junta de Patronato, las demás entidades y particulares, dándose en todo la preferencia a las entidades del primer grupo, ya que la creación del Instituto responde al propósito de organizar un ensayo de colaboración entre la industria y la Universidad, con el fin de interesar a ésta en la resolución científica de problemas de índole práctica y que afecten a aquélla, para lo cual la industria aporta iniciativas y plantea problemas, contribuyendo económicamente a su realización y resolución, y la Universidad pone a disposición de aquélla sus instalaciones, medios materiales y personal, siendo, por tanto, lógica la atención preferente que en el Instituto se da a las industrias y entidades colaboradoras.

Art. 6.º El Instituto constará, por el momento, de dos Secciones. La primera estará constituida por las Cátedras de Química orgánica y Química técnica y el antiguo Instituto del Carbón de la Facultad de Ciencias, que se denominará en lo sucesivo Laboratorio del Carbón; la segunda quedará formada por las Cátedras de Química inorgánica y Electroquímica y el Laboratorio para el estudio de los metales y minerales, de nueva creación. Serán Jefes en cada una de ellas, respectivamente, los Catedráticos numerarios de Química orgánica y Química inorgánica de la Facultad de Ciencias que actualmente desempeñan dichas Cátedras.

La Junta de Patronato podrá variar el número de Secciones y la distribución de éstas cuando lo estime conveniente.

Art. 7.º El Instituto de Química aplicada se regirá por una Junta de Patronato y una Junta técnica, que será al mismo tiempo Comisión permanente de la de Patronato.

Art. 8.º La Junta de Patronato estará constituida:

1.º Por el Rector, que la presidirá, y tres representantes

más de la Universidad (Catedráticos o Profesores auxiliares), designados por la Junta de Gobierno de la Universidad. De estos cuatro representantes uno será necesariamente Catedrático o Profesor de Facultad distinta que la de Ciencias, y dos serán Catedráticos-Jefes de Sección (uno de ellos precisamente el Director).

2.º Tres representantes de la industria privada, elegidos entre las Empresas que contribuyan al sostenimiento del Instituto.

3.º Un representante de la excelentísima Diputación provincial de Oviedo.

4.º Un representante del excelentísimo Ayuntamiento de Oviedo.

5.º Un representante de la Dirección general de Minas (Ministerio de Industria y Comercio).

6.º Un representante de la Dirección general de Industria (Ministerio de Industria y Comercio).

7.º Un representante del Consorcio de Industrias Militares (Ministerio de la Guerra).

Será Secretario de la Junta, con voz, pero sin voto, el del Instituto. La Junta elegirá un Vicepresidente de entre los representantes de la industria privada y un Tesorero de entre sus miembros con residencia en Oviedo.

Por cada nueva Sección que se cree, se aumentará en un miembro el número de representantes en la Junta de Patronato, de la Universidad y de la industria privada.

Art. 9.º Serán atribuciones de la Junta de Patronato:

1.º Examinar, discutir y aprobar, en su caso, los presupuestos de ingresos y gastos que formará la Junta técnica.

2.º Nombrar y separar al personal permanente y eventual del Instituto.

3.º Aprobar, en su caso, el proyecto de trabajos para cada curso que presente la Junta técnica, así como la Memoria que a fin del mismo presente el Director.

4.º Examinar y aprobar, en su caso, las cuentas que rinda el Secretario-Administrador, así como la gestión del mismo.

Dichas cuentas serán remitidas al Ministerio de Instrucción Pública para su aprobación y ulterior tramitación al Tribunal de Cuentas, y se rendirán por años naturales, y las de cada año en el mes de enero siguiente.

5.º Entender en cuantos asuntos referentes a la marcha del Instituto, y tanto en lo referente al aspecto científico como al administrativo y económico se presenten a su consideración y no estén previstos en el presente Estatuto, por cuyo cumplimiento velará.

6.º Adquirir y enajenar bienes inmuebles.

7.º Acordar transferencias y habilitaciones de crédito, a cuyo efecto se precisa que el informe que haya de emitir el Secretario-Administrador sea favorable en punto a disponibilidades económicas.

8.º Ejercitar toda clase de recursos gubernativos, acciones civiles, penales y contenciosoadministrativas, sin perjuicio de que la Junta técnica inicie el procedimiento, para evitar la caducidad de plazos.

Art. 10. La Junta técnica estará formada: por el Rector, que la presidirá, y un Jefe de Sección y un representante de la industria por cada una de las Secciones, nombradas por la Junta de Patronato. Será Secretario, con voz, pero sin voto, el del Instituto.

Art. 11. La Junta de Patronato se reunirá obligatoriamente en el mes de enero de cada año para aprobar las cuentas, y en el de septiembre para cumplir lo preceptuado en los números 1.º y 3.º del artículo 9.º Además, se reunirá cuantas veces sea preciso por la importancia de los asuntos que afecten al Instituto, y podrá delegar en la Junta técnica, que, como Comisión permanente de la Junta de Patronato, atenderá en los asuntos urgentes, las atribuciones que estime oportuno.

Art. 12. Serán atribuciones de la Junta técnica:

1.º Presentar a la Junta de Patronato el proyecto de presupuesto de ingresos y gastos para cada año económico.

2.º Estudiar y redactar el proyecto de trabajos a realizar en cada curso por las Secciones, sin perjuicio de la libertad en,

deja a los Jefes de Sección para la utilización con fines fijos y docentes del material del Instituto.

3.º Acordar, dentro del Presupuesto aprobado, las adquisiciones de material de todas clases, libros y revistas para el Instituto y sus Secciones, así como regular la utilización de los mismos por otras Secciones que aquellas a las que, naturalmente, afectados.

4.º Entender y resolver en todos cuantos asuntos le envíen la Junta de Patronato mediante delegación expresa los urgentes que se planteen al Instituto, dando cuenta de ellos a la Junta de Patronato en la primera reunión que celebre.

Art. 13. El personal permanente del Instituto estará dividido en:

1.º Personal técnico (Jefes de Sección, Subjefes y Ayudantes).

2.º Personal administrativo (Secretario-Administrador del Instituto, Auxiliares de oficinas).

3.º Personal obrero (Mecánico, electricista, etc.).

4.º El personal subalterno (Mozos de Laboratorio, Porteros, etc.).

La Junta de Patronato fijará las asignaciones del personal permanente, que serán compatibles con otras que disfruten los profesores. Las Secciones comenzarán a funcionar con un Subjefe o Ayudante, nombrándose igualmente el Secretario-Administrador del Instituto, que será Secretario de la Junta de Patronato y técnica, y a medida que las necesidades y recursos del Instituto lo requieran y consientan, se aumentará el personal.

Art. 14. Los recursos del Instituto serán:

1.º Las dotaciones que actualmente perciben del Patronato universitario para material científico, ordinario, libros, así como las Cátedras y Laboratorios que le integran y el anexo Instituto del Carbón, así como las subvenciones que forman el Patrimonio universitario acordase conceder al Instituto. 2.º Los donativos y subvenciones del Estado, Provincia,

Municipio, Corporaciones oficiales, Sociedades o entitulares e individuos.

3.º Los legados de particulares.

Art. 15. La Junta de Patronato tendrá plena libertad para fijar los gastos generales del Instituto y particulares de las Secciones, debiendo respetar la voluntad de los donantes al destino de sus donaciones.

Art. 16. El Director del Instituto será el Jefe de Sección más antiguo y estará encargado de velar por el cumplimiento de los acuerdos de las Juntas de Patronato y técnica. Al término del mes de octubre de cada curso presentará a la Junta de Patronato una Memoria-resumen de la actividad del Instituto durante el curso precedente, la cual será, en su caso, aprobada por dicha Junta.

Art. 17. Los Jefes de Sección, nombrados por la Junta de Patronato, serán los encargados de dirigir los trabajos científicos y técnicos que se realicen en ellas, siendo único responsable ante las Juntas técnica y de Patronato. Serán Jefes inmediatos del personal de las respectivas Secciones y encargados de velar en ellas por el cumplimiento de este Estatuto y acuerdos de las Juntas.

Art. 18. El Secretario-Administrador del Instituto, nombrado asimismo por la Junta de Patronato, llevará la contabilidad y documentación del Instituto, auxiliado, en su caso, por el personal auxiliar que la Junta de Patronato designe, así como los libros de actas de las Juntas de Patronato y técnica, de las cuales será Secretario, con voz, pero sin voto. Está obligado a formalizar las cuentas que se han de rendir por años naturales al Ministerio de Instrucción Pública, las cuales presentará dentro del mes de enero de cada año para la aprobación de la Junta de Patronato.

Art. 19. De entre sus miembros la Junta de Patronato designará un Tesorero, encargado de la custodia de los fondos y de efectuar los pagos, previa orden del Presidente de la Junta de Patronato e intervención del Secretario-Administrador.

Art. 20. Además del personal permanente existirá en el Instituto personal eventual de becarios que por un

...ado estudie temas industriales o de aplicación en las diferentes Secciones del Instituto. Dichos becarios, cuyo número y remuneración fijará oportunamente para cada curso la Junta de Patronato, tendrán la obligación de dedicar un mínimo de cuatro horas diarias a la labor que la Junta del Instituto les encomiende en una de las Secciones. Las becas serán concedidas por la Junta de Patronato a propuesta de la Junta técnica, a menos que se trate de una beca establecida por una entidad particular, en cuyo caso ésta podrá reservar la designación de persona y tema de trabajo, pero siendo necesaria la aprobación de la Junta de Patronato, previo informe de la Junta técnica.

...interesará de las Corporaciones, entidades y particulares el establecimiento de becas con el fin de cooperar a la formación post-escolar de los alumnos de la Facultad de Ciencias que incluyan sus estudios. Además de los Licenciados y Doctores en Ciencias podrán disfrutar estas becas los Ingenieros de Minas e Industriales y, en casos especiales, previo informe de la Junta técnica, aun personas que no posean estos títulos, pero en la medida de la capacidad, a juicio de ella, sea manifiesta.

t. 21. El material científico y ordinario, libros y materiales adquiridos con los fondos del Instituto y todo lo que en él se encuentre es propiedad de cada una de las Cátedras y Laboratorios que lo constituyen se considera cedido al Instituto, y cuando esté en depósito en la Sección donde su uso sea normal, cuando otra Sección necesite su empleo le será facilitado que lo tiene en depósito, siempre que ello sea compatible con sus trabajos. En caso necesario podrán colaborar unas Secciones con otras para la resolución conjunta de trabajos científicos, siendo igualmente posible la prestación de personal de una a otra Sección en caso de necesidad. Todas las resoluciones que puedan surgir serán resueltas por la Junta técnica de momento por el Rector, en casos urgentes, dando cuenta a dicha Junta. De la resolución de éstas cabrá recurso ante la Junta de Patronato por la Sección no conforme, siendo definitiva la decisión de ésta.

. 22. Caso de disolución del Instituto, todo el mate-

rial del mismo pasará a las Cátedras que constituyan ciones y a los Laboratorios de la Facultad de Ciencias y a los Laboratorios de la Facultad de Ciencias fondos existentes, después de pagar las deudas que hubieran al patrimonio universitario, quien los destinará rriamente a atenciones de las mencionadas Cátedras y Laboratorios.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

##### **Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Minería de Bilbao, a D. Ignacio Artaza. ("Gaceta" del 25.)**

Ilmo. Sr.: Vista la designación verificada por el Consejo de Minería, de Bilbao, para cubrir la vacante de Vocal suplente del Jurado mixto de Minería de dicha capital fallecimiento de D. Luis Lezama Leguizamón,

Este Ministerio ha dispuesto que sea nombrado Vocal suplente del mencionado Jurado mixto D. Ignacio Artaza.

Lo que digo a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 21 de diciembre de 1933.—J. Estadella.

Señor Director general de Trabajo.

#### MINISTERIO DE INDUSTRIA Y COMERCIO

##### DIRECCIÓN GENERAL DE MINAS Y COMBUSTIBLES

##### **Disponiendo que durante el próximo mes de enero para la venta del plomo en barra y elaborado y compra de plomo viejo los mismos precios vigentes durante el mes de diciembre actual. ("Gaceta" del 25.)**

Ilmo. Sr.: De conformidad con la propuesta del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España,

Esta Dirección general ha tenido a bien disponer que durante el próximo mes de enero rijan para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo, acordadas a dicho organismo, los mismos precios vigentes

el mes de diciembre actual, o sean los establecidos en la ley de 28 de noviembre último (*Gaceta* del 2 del corriente). Lo que comunico a V. I. para su conocimiento y efectos. Madrid, 27 de diciembre de 1933.—El Director general, Miguel Moya.

Señor Presidente del Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España.

#### MINISTERIO DE TRABAJO Y PREVISION

##### **declarando caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de Accidentes del Trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de dicho año, y que fueron adaptadas a la nueva legislación por medio de suplementos valederos hasta el fin del 31 del referido mes y año. ("Gaceta" del 31.)**

Ilmo. Sr.: El Reglamento de 31 de enero de 1932 para la adaptación de la ley de Accidentes del trabajo en la industria estableció en su disposición transitoria primera la rescisión de derecho en 1.º de abril de 1933 de todas las pólizas de seguros que no se ajustaran a sus prescripciones. Y para la adaptación al nuevo régimen de las pólizas a la sazón vigentes dispuso, por Orden ministerial de 14 de marzo de 1933, que se emitieran unos suplementos de adaptación con duración hasta el 31 de diciembre de dicho año, fecha esta última hasta la que habría de informar el Consejo de Administración de Seguros de la Industria Nacional, en orden a la variedad o no de los tipos de seguros establecidos, cuyo estudio anual es preceptivo, en su virtud, a los efectos de las normas a implantar en el ejercicio del seguro al inmediato entrante.

Esta orientación marcada, pues, por estos preceptos impone que la clase de seguro se circunscriba precisamente en la duración del contrato al año natural, para así llegar fácilmente a la adaptación de su renovación de año en año, a recoger en las pólizas todas aquellas variantes técnicas y numéricas que aconsejen la experiencia y la realidad.

Mas, a partir de 1.º de abril de 1933 y ya dentro nuevo régimen legal y con sujeción a él, se han otorgado pontáneamente, por asegurados y aseguradores, multitud pólizas de seguros en las que, en general, no se ha tenido cuenta para nada el vencimiento del año natural a establecido en el contrato.

No se presenta ni puede presentarse la menor dificultad cuanto concierne a las pólizas antiguas, o sea a las suscritas hasta 1.º de abril de 1933, subsistentes hasta el 31 de diciembre de dicho año, pues que por precepto imperativo de la ley al establecer la obligatoriedad del Seguro y nuevas indemnizaciones, se dispuso su caducidad, quedando el asegurado con la facultad libérrima de seguir o no con el mismo o con el contratante; razones que subsisten en cuanto a los hechos con posterioridad, en lo que concierne a sus efectos hasta 31 de diciembre de 1933.

En cuanto a los efectos posteriores de estos últimos, es indudable que, tratándose de un seguro de carácter obligatorio, es misión primordial del Estado conceder a los asegurados las máximas facilidades, a fin de que puedan dar cumplimiento a la obligatoriedad que se les impone, en la forma que sea más beneficiosa para sus intereses. Y dentro de este caso es necesario lógicamente hacer una distinción entre los asegurados que hayan hecho uso del derecho concedido por los Ordenes ministeriales de 15 y 22 del corriente mes y los que no lo hicieron hasta finalizar el año actual, por cuanto a partir de 1.º de enero han de correr a cargo de los aseguradores derivados de dichos contratos, y no ha de olvidarse a este respecto, que en toda operación de seguros en Compañías industriales hay un gasto inevitable de producción, a cargo del asegurador, y que en caso de una caducidad con extorno de prima percibida, vendría a originársele un perjuicio patrimonial positivo, con daños de intereses dignos de ser tenidos en cuenta.

Son prácticas consagradas en seguros de esta índole, en modo general, que cuando el asegurador rescinde, por lo que él estime, ha de extornar la porción equivalente de prima percibida; y cuando la rescisión es por voluntad del ase-

gurado, se le abona su deseo compensando y abonando en favor de la Compañía la porción de la prima anual satisfecha por riesgo corrido.

consecuencia, y para buscar el medio de armonizar estas disposiciones y darles la viabilidad debida, como aclaración a lo dispuesto por Ordenes ministeriales de 15 y 22 del corriente

el Ministerio ha dispuesto:

1.º Quedan caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de accidentes del trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de 1933 y que no se adaptaron a la nueva legislación por medio de suplementos de pólizas hasta el citado 31 de diciembre de 1933.

2.º Los asegurados o contratantes de esas pólizas están con plena libertad de concertar nuevos seguros desde 1.º de enero de 1934 en la entidad o Compañía que estimen conveniente.

3.º Al igual que las pólizas a que se refieren los apartados anteriores, y, por derivarse del mismo régimen legal que ellas, quedan asimismo caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de accidentes del trabajo emitidas por las Compañías de Seguros desde 1.º de abril de 1933 a 31 de diciembre del mismo año. Sin embargo, para los asegurados que hayan contratado por plazo que exceda de 31 de diciembre de 1933, se podrá considerar vigente el seguro y prorrogado oficialmente, por la tácita, hasta el vencimiento de un año, a partir de la fecha del contrato, si no se ha manifestado por escrito su deseo en contrario antes del 1.º de enero de 1934.

4.º Los asegurados que se hallen en el caso de que a tenor de lo dispuesto en las Ordenes ministeriales de 15 y 22 de diciembre de 1933, hayan expuesto su deseo de rescindir el seguro antes del 31 de diciembre de 1933, quedarán eximidos de pagar a la Compañía aseguradora la prima o primas correspondientes a plazos que rebasen de dicha fecha.

5.º Para rescindir estos seguros dentro del año 1934, se atenderá a las partes a las estipulaciones del contrato, sin que en

ningún caso pueda exigirse al asegurado más que la prima estipulada anual satisfecha, o su complemento, si aqué pagase por fracciones de año, a no ser que en el contrato condición más ventajosa.

4.º En lo sucesivo no podrán otorgarse contratos de seguro que exceda del año natural, ni cobrar primas cubran riesgos posteriores a dicho año natural.

Madrid, 30 de diciembre de 1933.—*J. Estadella.*

Señor Director general de Previsión y Acción Social.

## MINISTERIO DE AGRICULTURA

### **Orden de la Dirección general del Instituto de Reforma Agraria señalando las condiciones en que puede incluirse del inventario las fincas afectas a las explotaciones mineras.**

Vista la comunicación que en 15 de abril último servido remitir a esta Dirección general, trasladando el acuerdo tomado por el Consejo de Minería, aplicación a los terrenos dedicados a explotaciones mineras metalúrgicas de la excepción señalada en el apartado e) de la Base 6.ª de la ley de Reforma Agraria:

Resultando que el Consejo de Minería, en sesión de febrero de este año acordó pedir que se extienda a los terrenos dedicados a las explotaciones mineras y minerometalúrgicas la excepción establecida en el apartado e) de la Base 6.ª de la ley de Reforma Agraria a favor de la Industria forestal:

Resultando que, según el Consejo de Minería, las explotaciones mineras pueden aparecer propietarias de extensiones de relativa consideración que de momento no aparecen ocupadas por labores mineras, pero que no por eso dejan de formar parte del negocio minero o de las industrias auxiliares del mismo debido a que las explotaciones mineras exigen, a veces, la explotación de superficies de relativa consideración: que los terrenos no ricos se ven impedidos, por prudencia, a adquirir en el primer momento las superficies que algún día les sean

requeridas: que en las vías terrestres, en ocasiones, le quedan al propietario pequeños sobrantes en las parcelas que adquiere, de momento no ocupadas, pero que en tiempo futuro pueden ser necesarias: que en los tendidos de cables aéreos y en las líneas de conducción de energía eléctrica, las empresas mineras, no estar en pugna constante con el propietario del suelo respecto a la adquisición de éste a la constitución de una servidumbre sobre el mismo:

Considerando que fijadas con precisión en la Base 6.ª de la ley de Reforma Agraria las fincas exceptuadas de la adjudicación temporal y de las expropiaciones, sólo por otra ley se puede derogar o ampliar las aclaraciones contenidas en ella: Considerando que el párrafo 1.º de la Base 5.ª de la ley de Reforma Agraria declara susceptibles de expropiación las fincas incluidas en sus distintos apartados:

Considerando que el acuerdo de inclusión en el inventario de las fincas susceptibles de expropiación no impide el que, atendiendo a razones de interés social, pueda solicitarse y el Instituto acordar que alguna o algunas de ellas sean excluidas del inventario, como ya se hizo con la Dehesa de Castilseras, respecto a las minas de Almadén precisamente:

Considerando que para que esta exclusión tenga lugar será necesario, en cada caso, un expediente en que, con las debidas garantías, queden acreditados el interés social en que se funda la exclusión y al que se unirán los informes precisos, emitidos por las autoridades como de las entidades públicas que deban intervenir:

Considerando que, conforme a lo expuesto, nada se opone a que los propietarios de terrenos anejos a las concesiones mineras puedan solicitar del Instituto de Reforma Agraria la inclusión en el inventario de fincas determinadas, y el Instituto acordará, oyendo al Jefe de Minas del Distrito y con vista a las minas que la respectiva empresa tenga concedidas, las labores de presente y los demás elementos auxiliares de su explotación que hubiese instalado,

esta Dirección general, de conformidad con la Comisión técnica y de Contabilidad del Consejo Ejecutivo

tivo del Instituto de Reforma Agraria, ha dispuesto: 1.º la excepción hecha a favor de los terrenos dedicados a explotaciones forestales en el apartado b) de la Base 6.ª de la Reforma Agraria de 15 de septiembre de 1932 no pueden tenderse a los terrenos dedicados a explotaciones mine-  
minerometalúrgicas: 2.º Que el Instituto puede acordar casos concretos, y a solicitud de los propietarios interesados, la exclusión del inventario, de fincas determinadas, oyendo previamente al Jefe de Minas del Distrito y con vistas de las explotaciones que la respectiva empresa tenga concedidas, las que en el presente y los elementos auxiliares de su industria que hubiese instalado.

Madrid, 27 de junio de 1933.

Estudio sobre el tratamiento  
de los combustibles líquidos minerales  
para la obtención  
de productos comerciales

(Obra premiada en el concurso de 1928 convocado por el Ministerio de Fomento, según Real orden de 27 de febrero de 1928.)

POR EL INGENIERO DE MINAS

LUIS TORÓN VILLEGAS

Lema: PETROLEUM



MINISTERIO DE AGRICULTURA,  
INDUSTRIA Y COMERCIO

MADRID

## PREÁMBULO

---

Dado el desarrollo, sin cesar creciente, del empleo de combustibles líquidos para la producción de energía, ya calorífica, ya mecánica, es del mayor interés el estudio de los procedimientos conducentes a la transformación de los combustibles líquidos brutos de origen mineral en productos comerciales que por su calidad permitan la obtención de dichas manifestaciones de energía sin los inconvenientes que la impureza de los productos brutos presenta para un empleo directo.

Además, la transformación de los combustibles líquidos brutos permite separar de ellos productos que pueden encontrar un empleo comercial mucho más remunerador que si se empleasen mezclados en el combustible, al cual, en ocasiones, llegan incluso a perjudicar.

Para llevar a cabo el estudio que nos ocupa precisa seguir un cierto método, procediendo, primero, al estudio de la composición y propiedades físicas y químicas de los diversos combustibles líquidos brutos, para pasar, después, al estudio de los procedimientos de purificación y fraccionamiento de los mismos; estudiando después los métodos de transformación que permiten la obtención de combustibles especiales, y terminando por el estudio de las mezclas de unos combustibles con otros para obtener productos apropiados para algún uso particular.

En consecuencia, dividiremos nuestro estudio en las cuatro partes siguientes:

- 1.<sup>a</sup> parte.—*Estudio físicoquímico de los combustibles líquidos brutos.*
- 2.<sup>a</sup> parte.—*Purificación de los combustibles líquidos brutos.*
- 3.<sup>a</sup> parte.—*Transformación de los combustibles líquidos.*
- 4.<sup>a</sup> parte.—*Mezcla de combustibles líquidos entre sí o con otros productos.*



## PRIMERA PARTE

### Estudio físicoquímico de los combustibles líquidos minerales

#### CAPITULO PRIMERO

##### ENUMERACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS MINERALES

Como combustibles líquidos minerales consideramos, no sólo los que se encuentran en forma líquida en la naturaleza, como los petróleos, sino también los obtenidos por destilación de sustancias minerales, como son las hullas, lignitos y pizarras bituminosas. En cuanto a los derivados de las hullas, precisa diferenciar los obtenidos por destilación a alta temperatura y los que se obtienen realizando esta destilación a baja temperatura.

*Combustibles líquidos derivados de la hulla.*—Por la destilación destructora de la hulla se obtienen diversos productos líquidos, cuya calidad varía según que el caldeo alcance la temperatura de 1000° o sólo llegue a los 600°.

Por caldeo a 1000°, o sea por destilación a alta temperatura, se obtiene el alquitrán secundario o alquitrán corriente, que es el obtenido en todas las instalaciones de coquización, así como en las fábricas de gas. Sin embargo, como veremos más adelante, hay algunas diferencias entre estos dos alquitranes, por lo que los consideraremos separadamente.

Otro combustible líquido obtenible en la destilación a alta temperatura es el benzol bruto, que se separa del gas, en el que está contenido, y que también forma parte del alquitrán.

Por caldeo a 600°, o sea por destilación a baja temperatura, se obtiene el alquitrán primario, completamente distinto del ante-

rior, separándose del gas un producto análogo a la gasolina, que, en parte, está también contenida en el alquitrán primario.

*Combustibles líquidos derivados de los lignitos.*—Los lignitos no son susceptibles de la destilación a alta temperatura, pues, al no coquizarse, el residuo sólido que dejan no es aplicable. Por ello, el único procedimiento a ellos aplicable es el de destilación a baja temperatura, por el que se obtienen, a más de un semicoque utilizable, un alquitrán primario análogo al obtenido de las hullas, pero más rico que este último en compuestos parafinoides y de mucha mayor viscosidad.

A más de ello, se obtiene por separación del gas, en el cual está contenida, una especie de gasolina utilizable también como combustible.

*Combustibles líquidos derivados de las pizarras bituminosas.*—Las pizarras bituminosas dan, por destilación, un aceite muy rico en parafinas, tanto sólidas como líquidas, así como contiene también una gran proporción de olefinas líquidas. De todos los productos obtenidos por destilación de productos sólidos, el aceite de pizarras es el que se parece más al petróleo, sin ser por eso igual.

El gas producido en la destilación contiene también una cierta proporción de aceites ligeros, que por destilación dan productos similares a la gasolina.

*Combustibles líquidos obtenidos en la gasificación de los sólidos.*—En algunos procedimientos de gasificación de combustibles sólidos (hullas y lignitos) para la fabricación de gas pobre se obtiene un producto líquido muy semejante al alquitrán primario, aunque se diferencia de él en que contiene alguna proporción de los productos característicos del alquitrán secundario, debido a que en la gasificación la temperatura de algunos de los puntos del gasógeno es superior a 600°. Por tanto, en realidad, el alquitrán de gasificación es una mezcla de alquitranes primario y secundario, en la que, sin embargo, predomina el primero.

*Combustibles líquidos naturales.*—Estos son los petróleos, que

varían de composición considerablemente según las distintas procedencias.

*Productos gaseosos derivados de los combustibles sólidos.*—Aunque en rigor estos productos no están dentro del tema que hemos de desarrollar, conviene tenerlos en cuenta, porque contienen elementos susceptibles de dar, por transformación, productos líquidos combustibles.

Estos productos gaseosos son el gas de destilación de la hulla a alta temperatura, el de destilación de la hulla y del lignito a baja temperatura y el gas de gasógeno.

En resumen, los productos cuyo estudio físico-químico hemos de realizar en esta parte son los siguientes:

- |                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
|                              |   | Alquitrán de alta temperatura o alquitrán secundario. |
|                              |   | Benzol bruto.   |
| 1.º Derivados de hulla.      | } | Alquitrán de baja temperatura o alquitrán primario.   |
|                              |   | Bencina de hulla.                                     |
|                              |   | Alquitrán de gasógeno.                                |
|                              |   | Gas de alta temperatura.                              |
|                              |   | Gas de baja temperatura.                              |
|                              |   | Gas de gasógeno.                                      |
| 2.º Derivados de lignito...  | } | Alquitrán primario o de baja temperatura.             |
|                              |   | Bencina de lignito.                                   |
|                              |   | Gas de baja temperatura.                              |
| 3.º Derivados de pizarras... | } | Aceites de pizarras.                                  |
| 4.º Petróleos.               |   |   |

PRIMERA SECCIÓN  
Derivados de la hulla

CAPITULO II

ALQUITRÁN SECUNDARIO O DE ALTA TEMPERATURA

El alquitrán de alta temperatura o alquitrán de hulla, con cuyo nombre es conocido corrientemente, es un líquido de color obscuro y que está constituido por una mezcla muy compleja de compuestos orgánicos que pertenecen, sobre todo, a la serie aromática.

Tanto en su composición como en sus propiedades físicas (color, viscosidad, densidad, etc.) influyen las condiciones bajo las cuales se ha obtenido, así como la calidad de la hulla original.

Respecto a la composición exacta del alquitrán, aun son muy limitados los conocimientos existentes, a pesar de los numerosos estudios realizados para conocerla. Los conocimientos actuales han llevado a suponer que el cuerpo que nos ocupa contiene más de 210 compuestos definidos, de los cuales han podido aislarse alrededor de 120, entre los cuales hay hidrocarburos de todas las series, que son los predominantes, existiendo también compuestos oxigenados, sulfurados y nitrogenados. El siguiente cuadro indica los principales de estos compuestos, así como algunas de sus características:

NOMBRES	FÓRMULAS	DENSIDADES	Puntos de ebullición	Puntos de fusión
<b>HIDROCARBUROS</b>				
<b>Serie parafínica - <math>C_n H_{2n+2}</math></b>				
Heptano normal.....	$CH_3(CH_2)_5CH_3$ $C_7H_{16}$ $C_{10}H_{22}$	0,712 a 16° 0,7038 a 12°5 0,730 a 20°	97°5-98° 124° 73°	-97°1 -56°5 -31°0
Octano normal.....				
Decano normal.....				
<b>Serie olefínica - <math>C_n H_{2n}</math></b>				
Butileno normal.....	$CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH : CH_2$ $CH_3 \cdot CH_2 \cdot CH_2 - CH : CH_2$ $C_6H_{12}$	- - 0,6996 a 0°	-5° 37° 68°	- - -
Amileno normal.....				
Exileno normal.....				
<b>Serie cíclica - <math>C_n H_{2n}</math></b>				
Naftenos (presentes sólo en trazas en el alquitrán).				
<b>Serie acetilénica - <math>C_n H_{2n-2}</math></b>				
Crotonileno.....	$CH_3 \cdot C : C \cdot CH_3$	-	27°	-

NOMBRES	FÓRMULAS	DENSIDADES	Puntos de ebullición	Puntos de fusión
<b>Serie pentacarbocíclica</b> $C_n H_{2n-4}$				
Ciclopentadieno .....	$CH=CH > CH_2$ $CH=CH$	0,815 a 15°	41°	—
Nonano .....	$C_9H_{14}$	—	174°	—
<b>Serie bencénica — <math>C_n H_{2n-6}</math></b>				
Benceno .....	$C_6H_6$	0,884 a 15°	80°36	5°48
Tolueno .....	$C_6H_5 \cdot CH_3$	0,872 a 15°	111°	—
Ortoxileno .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,756 a 14°	142°	—28°
Metaxileno .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,8668 a 14°	140°	—54°
Paraxileno .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,862 a 19°5	138°5	15°
Pseudocumeno 1:2:4 .....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	0,888 a 15°	169°	—
Mesitileno 1:3:5 .....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	0,885 a 15°	164°5	—
Emelitol 1:2:3 .....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	0,901 a 15°	175°	—
Etilbenceno .....	$C_6H_5 \cdot C_2H_5$	0,86	137°	—
Cumeno (Isopropilbenceno) .....	$C_6H_5 \cdot CH \cdot (CH_3)_2$	0,880 a 0°	152°	—
Propilbenceno .....	$C_6H_5 \cdot C_3H_7$	0,881 a 0°	157°	—
o-Etiltolueno .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3) \cdot C_2H_5$	—	—	—
m-Etiltolueno 1:3 .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3) \cdot C_2H_5$	0,86° a 20°	158°-159°	—
p-Etiltolueno 1:4 .....	$C_6H_4 \cdot (CH_3) \cdot C_2H_5$	—	161°-162°	—
Cimeno 1:4 .....	$C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot C_3H_7$ $\cdot (CH_3)_2$	0,8722 a 0°	175°-176°	—
		—	196°	80°-81°
<b>Naftalina .....</b>				
Naftalina .....	$C_{10}H_8$	1,1517 a 15°	218°	79°
$\alpha$ -Metilnaftalina .....	$C_{10}H_7 \cdot CH_3$	1,0287 a 15°	240°-242°	—22°
$\beta$ -Metilnaftalina .....	$C_{10}H_7 \cdot CH_3$	—	241°-242°	32°5
<b>Serie <math>C_n H_{2n-14}</math></b>				
Acenafteno .....	$C_{12}H_{10}$	—	278°	95°
Difenil .....	$(C_6H_5)_2$	—	254°	70°5
<b>Serie <math>C_n H_{2n-18}</math></b>				
Fluoreno .....	$C_{13}H_{10}$	—	295°	116°
<b>Serie antracénica <math>C_n H_{2n-18}</math></b>				
Antraceno .....	$C_{14}H_{10}$	—	351°	216°5
Hidruro de antraceno .....	$C_{14}H_{12}$	—	313°	100°-108°
Exahidruro de antraceno .....	$C_{14}H_{18}$	—	290°	63°
Monometil antraceno .....	$C_{14}H_9 \cdot CH_3$	—	>360°	200°
Fenantreno .....	$C_{14}H_{10}$	—	340°	96°
Fluorantreno .....	$C_{15}H_{10}$	—	250° a 60 mm.	109°
Pireno .....	$C_{16}H_{10}$	—	>360°	148°
Criseno .....	$C_{18}H_{12}$	—	436°	250°
<b>Compuestos oxigenados</b>				
Acetona .....	$C_3H_6O$	0,792 a 18°	56°3	—
Acetofenona .....	$C_8H_8O$	1,032 a 15°	200°	20°5

NOMBRES	FÓRMULAS	DENSIDADES	Puntos de ebullición	Puntos de fusión
Fenol.....	$C_6H_5OH$	1,065 a 18°	182°6	42°5
o-Cresol 1 : 2.....	$C_6H_4 \cdot CH_3 \cdot OH$	1,039 a 23°	191°	30°-31°
m-Cresol 1 : 3.....	»	1,033 a 19°	202°8	—
p-Cresol 1 : 4.....	»	1,033 a 23°	201°8	35°5
$\alpha$ -Naftol.....	$C_{10}H_7OH$	1,224 a 4°	278°-280°	94°
$\beta$ -Naftol.....	»	1,217 a 4°	285°-286°	122°-123°
Cumaronas.....	$C_8H_6O$	—	177°	—
$\beta$ -Naftol-furano.....	$C_{12}H_8O$	—	284°-286°	50°-51°
Di-oxi-difenil.....	$C_{12}H_{10}O_2$	—	235°-236°	109°
<b>Compuestos sulfurados</b>				
Sulfuro de carbono.....	$CS_2$	1,262 a 20°	46°5	—
Tiofeno.....	$C_4H_4S$	1,062 a 18°	84°	—
Tiotoleno- $\alpha$ .....	$CH_3 \cdot C_6H_4 \cdot S$	1,0194 a 18°	112°-113°	—
Tiotoleno- $\beta$ .....	$CH_3 \cdot C_6H_3 \cdot S$	1,019 a 18°	113°	—
Tioxenos.....	$C_4H_2 \cdot S \cdot (CH_3)_2$	—	—	—
Tionafteno.....	$C_8H_6S$	—	220°-221°	30°-31°
Sulfuro de difenileno.....	$C_{12}H_8S$	—	332°-333°	97°
Metil-mercaptan.....	$CH_3 \cdot SH$	—	6°	—
Etil-mercaptan.....	$C_2H_5 \cdot S$	0,839 a 0°	36°2	-22°
Sulfuro de etilo.....	$(C_2H_5)_2S$	0,837 a 0°	92°	—
.....	$C_6H_5 \cdot (CH_3)_2$	—	130°	30°-31°
<b>Lutidinas:</b>				
$\alpha\alpha'$ -Di-metil-piridina.....	$(CH_3)_2C_5H_3 \cdot N$	0,942 a 0°	142°	—
$\alpha\gamma$ - » » ».....	»	0,949 a 0°	157°	—
$\alpha\beta'$ - » » ».....	»	—	162°-163°	—
$\beta\gamma$ - » » ».....	»	—	164°	—
<b>Colidinas:</b>				
$\alpha\beta\alpha'$ -Tri-metil-piridina.....	$(CH_3)_3 \cdot C_5H_2 \cdot N$	0,9132 a 0°	170°-172°	—
$\alpha\beta\gamma$ - » » ».....	»	—	165°-168°	—
Indol.....	$C_8H_7N$	—	253°-254°	52°
Quinolina.....	$C_9H_7N$	1,0947 a 20°	239°-240°	—
Isoquinolina.....	»	1,099 a 20°	236°-237°	20°
$\alpha$ -Metil-quinolina.....	$CH_3 \cdot C_9H_6 \cdot N$	—	238°-239°	—
$\gamma$ -Metil-quinolina.....	»	—	256°-258°	—
Acridina.....	$C_{13}H_9N$	—	—	110°
<b>No básicos:</b>				
Pirrol.....	$C_4H_5N$	0,966 a 21°	130°-131°	—
Acetonitrilo.....	$CH_3 \cdot CN$	0,791 a 14°	81°	—
Benzonitrilo.....	$C_6H_5 \cdot CN$	1,000 a 25°	190°	—
Carbazol.....	$C_{12}H_9 \cdot N$	—	351°	238°
Fenil-p-naftil-carbazol.....	$C_{18}H_{11} \cdot N$	—	—	330°

El alquitrán de alta temperatura puede proceder de las fábricas de gas o de las fábricas de coque metalúrgico; es decir, que puede ser originado por la destilación de la hulla en los diversos tipos de retortas empleados en las primeras, o en los hornos de coque de las segundas. En cada uno de estos casos, y como ya hemos dicho, la calidad, tanto física como química, del alquitrán es diferente, como vamos a probar.

Tanto la densidad como la viscosidad del alquitrán varían con la clase de aparato en el que se haya obtenido, como se ve en el siguiente cuadro:

CUADRO II

Aparato en que se ha obtenido el alquitran	Densidad a 15°	VISCOSIDAD ENGLER		
		A 20°	A 50°	A 70°
Retortas horizontales, a 1000°	1,207	550°	51°	23°
» » a 800°	1,000	128°	19°	7°
» verticales.....	1,120	39°3	3°9	2°2
Cámaras.....	1,180	34°0	3°7	16°9
Hornos de coque, a 1.100°	1,150	210°4	45°6	19°1

En cuanto a la composición del alquitrán, también varía considerablemente con el tipo de horno o retorta y con la forma y volumen de la carga de hulla. Así, los alquitranes obtenidos en retortas con caldeo moderado (800°) contienen, además de los fenoles de la serie del fenol propiamente dicho ( $C_6H_5 \cdot OH$ ), otros de las series superiores, de carácter ácido menos marcado, como el catechol o pyrocatequina y el homocatechol, así como sus éteres monometílicos, guayacol y creosol. Además, los hidrocarburos de la serie aromática, como benceno y homólogos, naftalina y antraceno, están substituidos en proporción considerable por los hidrocarburos grasos de las series parafinoide y olefínica, y, en cuanto a los compuestos nitrogenados, en lugar de presentar un predominio de bases pirídicas, pertenecen a la anilina y homólogos. El contenido en carbón libre es también más bajo.

Por el contrario, el alquitrán producido en retortas con caldeo intenso sólo contiene trazas de compuestos parafinoide, predomi-

nando los compuestos aromáticos; contiene casi todo su nitrógeno en forma de bases pirídicas y sus fenoles pertenecen a serie monohídrica. Estos son también los caracteres del alquitrán de hornos de coque.

Por lo que respecta a la forma y volumen de la carga, la calidad del alquitrán producido es mejor, por su fluidez y proporción elevada de aceites ligeros, cuando las retortas admiten una carga considerable, quedando por encima de la misma un pequeño espacio libre; igual sucede con el alquitrán de hornos de coque. El cuadro siguiente da las composiciones medias de diversos tipos de alquitrán:

CUADRO III

PRODUCTOS OBTENIDOS	RETORTAS HORIZONTALES		Retortas verticales	Hornos de coque
	Caldeo intenso; carga moderada	Caldeo moderado; carga fuerte		
Agua amoniacal.....	2,00 %	2,00 %	2,0 %	1,58
Aceites ligeros.....	1,00 »	6,00 »	5,6 »	24,9
Aceites medios o de naftalina.....	14,00 »	32,00 »	41,4 »	25,9
Aceites pesados o de antraceno.....	5,00 »	4,00 »	4,00 »	20,7
Brea.....	78,00 »	56,00 »	47,00 »	28,0

Se ve, por estas cifras, que el alquitrán de hornos de coque es el de calidad media más conveniente, desde el punto de vista de la obtención de combustibles líquidos, por la menor proporción de brea o residuo sólido.

Otro elemento que influye en la calidad del alquitrán es el *carbón libre*, que, como su nombre indica, no es otra cosa que carbono en estado pulverulento, que se halla en suspensión en el alquitrán, quedando cuando se destila éste en la brea y dando a ésta un carácter seco, por reducir su contenido en materias volátiles. Este carbono libre, que, según todas las opiniones basadas en numerosas experiencias, es debido a la descomposición pirogenada de algunos de los productos de la destilación de la hulla, al contacto con las paredes demasiado calientes del espacio libre que queda por encima de la carga en las retortas o cámaras, es

una impureza muy perjudicial, no sólo por lo que acabamos de decir, acerca de su influencia en la calidad de la brea, sino también porque influye en la mayor o menor facultad del alquitrán para formar emulsiones con el agua, con lo cual la deshidratación, que es la primera operación a que hay que someterlo, se hace particularmente difícil; además, el carbón libre favorece los hinchamientos del alquitrán durante la destilación, dando lugar a peligrosos desbordamientos.

### CAPITULO III

#### BENZOL BRUTO

Aunque el benzol bruto se obtiene en parte por la destilación del alquitrán, en cuya primer fracción está contenido, su mayor proporción proviene del lavado del gas de carbonización con aceite de alquitrán, siendo, por tanto, un derivado directo de la destilación de la hulla, por lo cual lo estudiamos separadamente del alquitrán.

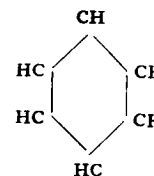
La composición del benzol bruto varía algo según la clase de hulla de que proceda y de igual manera que la del alquitrán, según la naturaleza del aparato de destilación y las condiciones físicas de ésta. Sin embargo, estas variaciones de composición son poco considerables y consisten, sobre todo, en las proporciones en que se hallan en el benzol bruto los diversos hidrocarburos aromáticos, *benceno*, *tolueno* y *xilenos*, y en la presencia de una mayor o menor proporción de hidrocarburos grasos, saturados y no saturados.

El benceno  $C_6H_6$  es, como todos saben, un líquido incoloro dotado de gran movilidad y con un olor característico no desagradable, que tiene una densidad de 0,882 a 15°, que solidifica a 5°4 y que tiene un punto de ebullición de 80°36; su calor específico, entre 19° y 46°, es 0,450.

Es muy poco soluble en el agua, de la que 100 cm<sup>3</sup> sólo disuelven 0,01 cm<sup>3</sup>; pero, en cambio, es soluble en alcohol, éter y acetona, siendo a su vez un buen disolvente de resinas y grasas, así como del azufre, yodo y fósforo.

Su fórmula de constitución ha sido objeto de numerosas con-

troversias, si bien la mayoría de los químicos se inclinan a admitir la de Kekulé, por todos tan conocida:

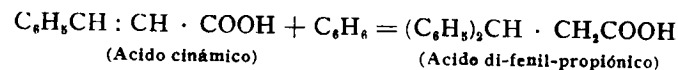
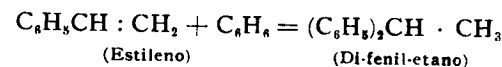


La característica química del benceno es su gran estabilidad, que le permite resistir sin alteración a la acción de la mayoría de los agentes oxidantes, siendo aún poco sensible a la acción de los agentes más poderosos, como son el ácido crómico y el permanganato potásico, que sólo mediante ebullición prolongada obran ligeramente sobre él.

El ácido sulfúrico concentrado obra débilmente sobre el benceno, siendo precisa la ebullición para la formación del ácido bencenosulfónico  $C_6H_5 \cdot SO_3H$ , formándose el ácido bencenodisulfónico sólo por la acción del ácido sulfúrico fumante.

En cuanto al ácido nítrico, no ejerce acción sobre el benceno, a menos de ser concentrado y, sobre todo, en presencia del ácido sulfúrico, formándose entonces el mono-nitro-benceno  $C_6H_5 \cdot NO_2$ , los di-nitro-bencenos  $C_6H_4 \cdot (NO_2)_2$ , y los tri-nitro-bencenos  $C_6H_3 \cdot (NO_2)_3$ .

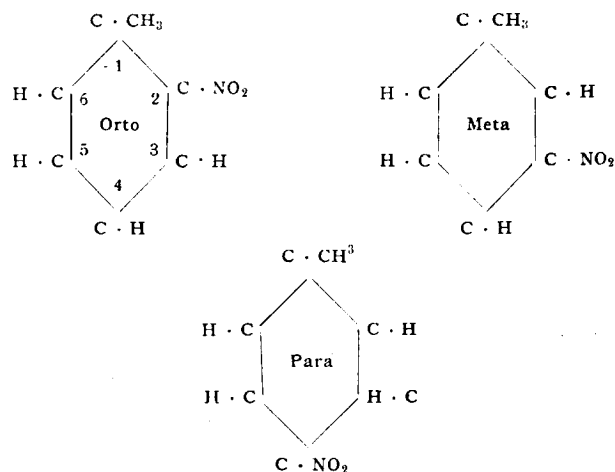
Otra propiedad notable del benceno es la facilidad que presenta de formar compuestos de adición, como lo muestran las siguientes fórmulas:



Los halógenos, favorecidos por la acción de la luz o a una temperatura moderadamente alta, forman con el benceno productos de adición, mientras que bajo luz difusa o a bajas temperaturas sólo se forman productos de sustitución.

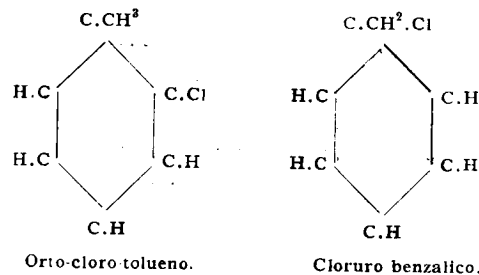
Por último, el benceno es susceptible de dar origen, por hidrogenación bajo presión y en presencia de catalizadores, a diversos compuestos orgánicos.

El *tolueno* o metil-benceno  $C_6H_5 \cdot CH_3$ , es un líquido de aspecto y olor muy parecidos a los del benceno, cuya densidad a  $15^\circ$  es 0,872, cuyo punto de solidificación es de  $-93^\circ 2$  y cuyo punto de ebullición es de  $111^\circ$ . Tanto en su solubilidad como en su poder disolvente es similar al benceno, con el cual presenta también grandes puntos de semejanza en cuanto a sus propiedades químicas, si bien éstas están afectadas por la presencia del grupo metílico  $CH_3$ , lo que motiva que, como se puede comprender por la observación de la fórmula de constitución, no todos los grupos  $CH$  ocupen una posición análoga en dicha fórmula, por lo cual, los derivados obtenidos por la acción de algún otro cuerpo son diferentes según el grupo afectado por la acción del mismo. Así, la acción del ácido nítrico que, análogamente a lo que sucede con el benceno, da lugar al nitrotolueno, no produce uno sólo de estos, sino tres, que reciben los nombres de orto-nitro-tolueno, meta-nitro-tolueno y para-nitro-tolueno, según que el grupo nitrilo afecte al grupo  $CH$  que se halle en las posiciones 2, 3 ó 4, según se ve en las siguientes fórmulas:

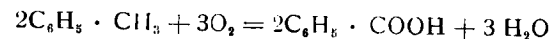


Por la acción del ácido nítrico se forman también dos dinitrotoluenos y un trinitrotolueno.

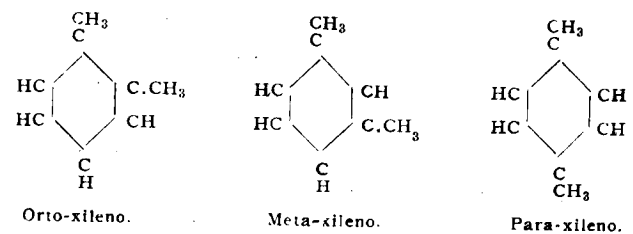
La acción de los halógenos a temperaturas moderadas y bajo luz difusa origina productos de sustitución del H de los grupo  $CH$ , mientras que, tratado el tolueno por dichos cuerpos a temperaturas próximas a sus puntos de ebullición, y bajo la acción de la luz directa, se obtienen productos de sustitución de uno o varios de los H del grupo metílico. Las fórmulas siguientes aclaran esta acción:



El tolueno, aunque difícilmente, es oxidable por fuertes elementos oxidantes, que ejercen su acción sobre el grupo metílico y que dan lugar al ácido benzoico:



El xileno o di-metil-benceno existe en tres formas isómeras, según la posición relativa de los dos grupos metílicos, según se ve en las siguientes fórmulas de constitución:



Los tres son líquidos incoloros, móviles y cuyo olor aromático es diferente y algo más desagradable que el del benceno.

Sus propiedades químicas son análogas a las del benceno y tolueno. El xileno, sometido a la acción del cloruro de aluminio, produce tolueno. El siguiente cuadro da, resumidas, algunas de las principales propiedades y constantes físicas de los tres xilenos:



CUADRO IV

CUERPOS	Densidad a 20°	Punto de fusión	Punto de ebullición	SOLUBILIDAD		
				En agua	En alcohol	En éter
Ortoxileno...	0,8811	-29°	144°	Insoluble.	Soluble.	Soluble.
Metaxileno..	0,8658	54°	139°	Insoluble.	Soluble.	Soluble.
Paraxileno...	0,8611	15°	136°2	Insoluble.	Soluble.	Soluble.

En el benzol bruto se encuentran también, en pequeña proporción, otros cuerpos que constituyen impurezas y que, si no se eliminan por tratamientos convenientes, pasan a los productos comerciales, causando serios perjuicios, sobre todo cuando éstos están destinados a algunos usos especiales.

Estas impurezas son: bases pirídicas, parafinas, productos sulfurados e hidrocarburos no saturados.

Las bases pirídicas consisten en una mezcla de bases aromáticas que responde a la fórmula general  $C_n H_{2n-3} N$ , y de las cuales, las principales son piridina,  $C_5 H_5 N$ , las picolininas o metilpiridinas, que son tres isómeras, respondiendo a la fórmula general  $CH_3 \cdot C_5 H_4 N$  las lutidinas o dimetilpiridinas  $(CH_3)_2 C_5 H_3 N$  y las colidinas o trimetilpiridinas  $(CH_3)_3 \cdot C_5 H_2 N$ .

La proporción de bases pirídicas en el benzol bruto es poco considerable, y sus efectos sobre los productos comerciales es rebajar el poder calorífico de los mismos. Esto, unido a que su recuperación es remuneradora, hace que se trate de separarles del benzol bruto cuando la proporción es algo elevada, como sucede, en general, cuando el benzol bruto procede de fábricas de gas.

Las parafinas, cuya proporción en el benzol bruto varía entre 1,8 por 100 y 11,9 por 100, según el origen del mismo, aumentando la proporción con el descenso de la temperatura de carbonización, no son perjudiciales en el benzol cuando éste se dedica a ser empleado como combustible; pero, en cambio, cuando se dedica a la fabricación de colorantes o de explosivos, son altamente perjudiciales y precisa su separación, lo que tiene que ser, en general, obtenido por un tratamiento químico, ya que forman con el benzol mezclas de punto de ebullición constante, que hace imposible la separación por vía destilatoria.

Los productos sulfurados son: tiofeno,  $C_4 H_4 S$ ; tiotoleno,  $CH_3 \cdot C_6 H_4 S$ ; tioxenos,  $C_6 H_4 S(CH_3)_2$ ; sulfuro de carbono,  $CS_2$ ; hidrógeno sulfurado y otros menos importantes. Todos estos productos son sumamente perjudiciales en el benzol por la presencia del azufre, que ataca los órganos de los aparatos en que se emplea como combustible.

Por último, los hidrocarburos no saturados son olefinas, dienos, etc., que perjudican si el benzol se ha de emplear en motores de combustión interna, a causa del depósito de carbono que producen en el interior de los cilindros.

## CAPITULO IV

### PRODUCTOS LÍQUIDOS DE LA CARBONIZACIÓN

#### A BAJA TEMPERATURA

Estos productos son el alquitrán primario, la bencina de hulla y el alquitrán de gasógeno, si bien este último es quizás más bien un intermedio entre los producidos por ambos métodos de carbonización.

*Alquitrán primario.*—Según todos los estudios más recientes, lo que caracteriza al alquitrán de baja temperatura, obtenido, como se sabe, a temperaturas que no pasan de los 600°, es la ausencia total de naftalina y la debilísima proporción de benceno y homólogos.

Los cuerpos existentes en este alquitrán se pueden repartir en tres grupos, que son:

1.º *Grupo de los constituyentes neutros*, que comprende hidrocarburos de la serie grasa, saturados y no saturados, así como diolefinas. De los primeros han sido identificados n-butano, n-pentano, metilbutano, metilpentano, hexano, heptano y octano; de los no saturados se encuentran etileno, propileno, butileno, penteno, de las diolefinas 1 : 2 y 3 : 4-butadieno, ciclopentadieno, etc.; encontrándose también derivados sulfurados, como metil-mercaptan, sulfuro de dimetilo, etc.

2.º *Grupo fenólico*, constituido, como su nombre lo indica, por

los diversos fenoles con una proporción debilísima del fenol propiamente dicho, abundancia de cresoles, sobre todo de metacresol, de xilenoles y alguna proporción de otros términos altos, de los cuales el más común es el pirocatecol. Además de estos cuerpos fenólicos, los trabajos de Edwards (*Journal. Sec. Chem. Ind. 1924*) han probado la existencia en el alquitrán primario de unos complejos de carácter fenólico también, que designa con el nombre de retinoles.

Las proporciones de estos diversos cuerpos es en promedio como sigue:

CUADRO V

COMPUESTOS	Proporción en el alquitrán
Retinoles.....	10,9 por 100
Fenol.....	0,2 »
Ortocresol.....	2,2 »
Metacresol.....	2,9 »
Xilenoles.....	4,7 »
Fenoles superiores.....	8,7 »

3.º Grupo básico, que constituye de 2 a 4 por 100 del alquitrán, que forma un aceite oscuro soluble en los diversos solventes orgánicos y en el cual se encuentran piridina, metilpiridina, dimetilpiridina, dietilamina, trietilamina, quinolina, metilquinolina, etc.

Por último, el alquitrán de baja temperatura sólo contiene menos de 2 por 100 de carbón libre.

Como ejemplo, damos a continuación las características y los resultados de destilación de dos alquitranes típicos de baja temperatura obtenidos a 600º:

CUADRO VI

CARACTERISTICAS	Alquitrán I	Alquitrán II
Densidad a 15º.....	1,031	1,033
Poder calorífico. ....	3.820 cal.	4.020 cal.
Contenido en azufre.....	0,62 por 100	0,75 por 100

RESULTADOS DE LA DESTILACION	Proporción por ciento	Densidad	Proporción por ciento	Densidad
Fracción de 0º a 170º.....	7,4	0,857	9,1	0,842
» de 170º a 230º.....	22,6	0,990	19,4	0,969
» de 230º a 270º.....	12,6	0,022	12,8	0,998
» de 270º a 310º.....	»	»	11,8	1,027
» de 310º a 350º.....	9,0	»	»	»
Brea .....	42,4	»	44,6	1,197
Pérdidas por destilación....	5,7	»	0,3	»

*Bencina de hulla.*—La bencina de hulla, que constituye parte de la fracción más ligera del alquitrán primario, se presenta también en proporción notable en el gas, del que se separa por lavado con aceite y constituye el conjunto de los productos más ligeros.

La proporción media que se puede obtener de una buena hulla es de 2.750 grs. de bencina por tonelada con una densidad de 0,723, o sea un volumen total por tonelada de hulla de 3,8 litros.

La bencina de hulla contiene parafinas (sobre todo de las fórmulas C<sub>8</sub>H<sub>12</sub> y C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>), algunos hidrocarburos no saturados, naftenos y pequeña proporción de compuestos sulfurados, no encontrándose ni trazas de benceno. Su composición la hace muy similar a la bencina rusa de petróleo.

El cuadro siguiente da los resultados de destilación de una bencina típica de baja temperatura:

CUADRO VII

FRACCIONES	Proporción por 100
A 40°.....	Primera gota.
De 40° a 60°.....	8,8
» 60° a 70°.....	14,5
» 70° a 80°.....	18,7
» 80° a 90°.....	14,7
» 90° a 100°.....	11,3
» 100° a 110°.....	9,8
» 110° a 120°.....	7,2
» 120° a 130°.....	6,0
» 130° a 140°.....	3,3
» 140° a 145°.....	2,7
Punto seco a 145°.	

*Alquitrán de gasógeno.*—Este alquitrán, obtenido en los gasógenos del tipo especial de recuperación de subproductos y que para ello están provistos de una retorta adicional externa o interna, en la cual se destila por la acción del calor radiado por el gasógeno y por el calor sensible del gas producido, que la atraviesa, es un intermedio entre el verdadero alquitrán de baja temperatura y el alquitrán secundario, debido a que la temperatura de destilación es superior a 600°, teniendo como límite superior 800°.

Además, como el gas que contiene los vapores de alquitrán tiene que atravesar una zona más o menos gruesa de hulla, que puede estar a temperatura superior a la de formación de los productos primarios, parte de éstos sufren la descomposición pirogenada, que da lugar a cuerpos típicos del alquitrán secundario.

Un alquitrán típico de gasógeno contiene naftenos de la fórmula general  $C_nH_{2n}$ , hidrocarburos saturados de la serie grasa, una cierta proporción de hidrocarburos aromáticos y parafinas sólidas, unido todo a una proporción considerable de fenoles, sobre todo de términos altos de la serie, así como resínoles.

La densidad del alquitrán de gasógeno es algo superior a la del alquitrán primario, siendo en promedio de 1,08 a 1,10.

Debido a las condiciones de formación, este alquitrán contiene una proporción considerable de agua y de carbón libre.

En cuanto al rendimiento en alquitrán de gasógeno de una hulla determinada, éste es más bajo que el obtenido de la verdadera destilación a baja temperatura.

Para mejor comprensión de estas diferencias damos a continuación los resultados de destilación de un alquitrán típico de esta clase, comparándolos con los obtenidos con un alquitrán primario obtenido de la misma hulla, que es una hulla de gas de 34 por 100 de materias volátiles:

CUADRO VIII

PRODUCTOS DE DESTILACIÓN	Alquitrán de gasógeno	Alquitrán de baja temperatura
Humedad... ..	51,0 por 100	17,9 por 100
Carbono libre.....	9,7 »	1,0 »
Fracción 70°-170°.....	1,0 »	2,8 »
» 170°-230°.....	10,5 »	26,7 »
» 230°-270°.....	10,3 »	7,4 »
» 270°-300°.....	9,6 »	7,8 »
» 300°-350°.....	31,7 »	20,6 »
» superior a 350°.....	12,8 »	—
Residuo (brea) y pérdidas..	24,2 »	32,5 »

CAPITULO V

GASES DE ALTA Y BAJA TEMPERATURA Y DE GASÓGENO

*Gas de alta temperatura.*—El gas obtenido en la carbonización a alta temperatura de la hulla contiene numerosos compuestos, de los cuales, unos, como son el amoníaco y los hidrocarburos aromáticos, se retiran de él para aprovecharlos separadamente, mientras que otros quedan sin separarse, constituyendo el verdadero gas de hulla. Estos constituyentes reales del gas son: CO<sub>2</sub>, CO, O, CH<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>, N<sub>2</sub> e hidrocarburos diversos, que representare-

mos por la fórmula general  $C_nH_m$ , entre los cuales citaremos el etileno y algunos hidrocarburos superiores.

Además de estos cuerpos, se encuentran en el gas otros que constituyen impurezas, y entre los cuales merecen especial mención el hidrógeno sulfurado, tiofeno, sulfuros de carbono, oxisulfuros de carbono, ácido cianhídrico y naftalina.

La proporción con que los diversos compuestos entran a formar el gas depende de la naturaleza de la hulla y de su composición original, de la forma y tamaño de las cámaras de carbonización y de las condiciones en que se realiza ésta. En el cuadro siguiente damos la composición de varios tipos diversos de gas de hulla: el designado con el número 1 es un gas obtenido en retortas verticales a 1.362°; el número 2 está obtenido en las mismas retortas, pero a 1.160°; el número 3 ha sido obtenido en retortas horizontales a 1.415°; el número 4 corresponde a un gas obtenido en retortas verticales a 1.450° con inyección a través de la carga de vapor a 25 libs. de presión; el número 5, al obtenido en las mismas condiciones, pero inyectando vapor a 50 libs., y, por último, el número 6 es un gas de horno de coque, obtenido a 1.100°.

CUADRO IX

COMPONENTES	TIPOS DE GAS					
	Número 1	Número 2	Número 3	Número 4	Número 5	Número 6
CO <sub>2</sub> .....	2,0 por 100	2,9 por 100	3,6 por 100	3,3 por 100	3,4 por 100	2,4 por 100
C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> .....	3,0 »	3,3 »	2,2 »	2,7 »	2,2 »	2,0 »
O.....	0,9 »	1,0 »	0,2 »	0,1 »	0,0 »	0,5 »
CO.....	6,1 »	6,6 »	16,2 »	14,0 »	21,3 »	5,6 »
CH <sub>4</sub> .....	26,4 »	27,31 »	20,75 »	20,0 »	17,4 »	26,4 »
H.....	52,8 »	50,64 »	51,16 »	59,3 »	53,5 »	54,5 »
N.....	8,8 »	8,25 »	5,89 »	0,6 »	2,2 »	8,6 »

*Gas de baja temperatura.*—El gas de baja temperatura presenta grandes diferencias con el de alta temperatura, como se puede observar por comparación de las composiciones del cuadro anterior con las del siguiente, que corresponde a un gas de baja temperatura obtenido en una instalación industrial:

CUADRO X

COMPONENTES	Proporciones por 100
CO <sub>2</sub> .....	7,6
C <sub>m</sub> H <sub>n</sub> .....	9,1
O.....	0,0
CO.....	5,8
CH <sub>4</sub> .....	56,0
H.....	17,1
N.....	4,4

A más de estos componentes, el gas de baja temperatura contiene algunas impurezas, de las cuales la principal es el hidrógeno sulfurado y una cierta proporción de bencina, según ya hemos dicho, y que se separa del gas.

*Gases de gasógeno.*—Los gases de gasógeno pueden ser de tres tipos diferentes: el *gas de aire*, obtenido haciendo pasar a través del lecho del combustible a gasificar (coque, generalmente, en este caso) una corriente de aire seco y en cantidad insuficiente para permitir la combustión completa del mismo, de tal modo, que todo el combustible o su casi totalidad se conviertan en CO; el *gas de agua*, que se produce haciendo pasar alternativamente a través del lecho del combustible una corriente de aire durante cinco a ocho minutos y otra de vapor de agua durante un período de tiempo análogo, y, por último, el *gas de gasógeno*, propiamente dicho, obtenido por inyección continua, a través del combustible, de una corriente de aire más o menos cargado de vapor de agua. En los gases de este último tipo hay que establecer una distinción entre los obtenidos en gasógenos corrientes y los obtenidos en gasógenos dispuestos para la destilación preliminar del combustible con el fin de obtener amoníaco o alquitrán.

La composición de los diversos gases citados, no sólo varía según que el gas pertenezca a uno de los grupos o tipos, sino que dentro de cada uno de ellos presenta variaciones debidas a las condiciones de la gasificación, al tipo de gasógeno y a la forma de operación del mismo. Como prueba de ello damos a continuación la composición de numerosos gases obtenidos en diversos tipos de gasógenos y con diversos procedimientos de gasificación:

CUADRO XI

COMPONENTES DEL GAS	GASÓGENOS NORMALES				GASÓGENOS A SUBPRODUCTOS		GASÓGENOS A GAS DE AGUA				
	De escoria líquida.....	Kerpely.....	Sin parrilla.....	Pintsch.....	Talbot.....	Chapman.....	Morgan.....	Power Gas Corporation.	Con retorta destilatoria.	Dellwig-Fleischer.....	Kramers y Aart (K y A).
CO <sub>2</sub> .....	1,00	2,94	5,70	3,50	7,50	4,40	3,50	8,30	2,10	4,00	3,75
CO.....	31,00	55,42	27,00	27,40	20,50	26,90	29,80	24,50	29,60	42,00	43,70
CH <sub>4</sub> .....	6,5	3,26	2,80	2,70	2,60	2,90	2,70	5,50	1,90	0,50	0,50
H <sub>2</sub> .....	6,00	8,96	18,70	11,80	14,70	14,70	11,60	20,50	6,80	51,00	45,10
N <sub>2</sub> .....	55,10	59,42	46,20	54,30	51,10	51,10	51,70	44,90	59,00	2,50	6,95
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> .....	»	»	»	0,30	»	»	0,70	»	0,60	»	»
Poder calorífico.....	»	»	1,542	»	1,240	1,440	1,512	1,520	1,322	2,850	2,740

Además de estos componentes, que son los que realmente constituyen el gas de gasógeno, éste contiene otros cuerpos que constituyen las impurezas, y que son: vapor de agua, hidrógeno sulfurado, cloro y polvo.

## SEGUNDA SECCIÓN

### Derivados de los lignitos

#### CAPITULO VI

##### ALQUITRÁN, BENCINA Y GAS DE BAJA TEMPERATURA Y GAS DE GASÓGENO

A los productos de esta índole derivados de los lignitos se aplica cuanto hemos dicho de los productos análogos derivados de las hullas. Sin embargo, presentan algunas diferencias que precisa señalar.

*Alquitrán primario de lignito.*—Este alquitrán está constituido en su casi totalidad por miembros de las series parafinoide y olefínica, iniciando su destilación a 150° y terminándola a 400°.

En él no se encuentra nada de fenol, propiamente dicho, habiéndose identificado solamente el metacresol y el 1 : 4 : 5-xilénol. Contiene, también, una pequeña porción de piridina y trazas de picolina.

Como compuesto sulfurado se ha identificado el tiotoleno.

La consistencia de este alquitrán es mayor que la del obtenido de las hullas, llegando a ser pastoso cuando procede de los términos más jóvenes, o sea de los braun-koehle.

Las proporciones de los diversos constituyentes varían con la edad del lignito, como se aprecia en el siguiente cuadro:

CUADRO XII

TIPOS DE LIGNITOS	Parafina pastosa	Fenoles	Aceites neutros viscosos
Braunkoehle .....	13 por 100	15 por 100	15 por 100
Lignito joven.....	9 »	15 »	17 »
Lignito superior.....	11 »	57 »	18 »

Para mejor comprender la diferencia entre el alquitrán primario de hulla y el alquitrán primario de lignito, damos el siguiente cuadro:

CUADRO XIII

COMPONENTES	Alquitrán primario de hulla	Alquitrán primario de lignito
Bencina.....	10,00 por 100	6,00 por 100
Parafina pastosa .....	1,50 »	32,20 »
Cresoles.....	2,00 »	—
Fenoles superiores.. ..	33,00 »	11,50 »
Bases.....	1,00 »	1,00 »
Aceites no viscosos.....	12,50 »	25,50 »
Aceites viscosos .....	15,00 »	19,00 »
Resinas ácidas.....	10,00 »	0,00 »
Resinas neutras.....	10,00 »	2,40 »

En cuanto al alquitrán de gasógeno producido por lignitos, presenta diferencias análogas a las que acabamos de señalar con el alquitrán de gasógeno producido por las hullas.

Como prueba de ello, damos a continuación algunos datos comparativos de dos alquitranes obtenidos en gasógenos del mismo tipo, pero uno de ellos con hulla y el otro con lignito joven:

CUADRO XIV

	Alquitrán de hulla	Alquitrán de lignito
<b>Alquitrán bruto</b>		
Densidad.....	1,104	0,98
Carbono libre.....	2,36 por 100	0,58 por 100
Contenido en aceites brutos.....	59,50 »	70,00 »
Contenido en brea .....	39,70 »	28,80 »
<b>Aceite bruto</b>		
Densidad.....	1,020	0,970
Viscosidad a 50°.....	1,41	2,50
Temperatura de solidificación.....	- 2°	18°
Contenido en parafina.....	1,95 por 100	13,00 por 100
Contenido en fenoles.....	40,00 »	28,00 »
<b>Brea</b>		
Punto de reblandecimiento.....	100°	65°
Cenizas.....	1,11 por 100	0,60 por 100



*Bencina y gas de baja temperatura.*—Estos dos productos tienen aproximadamente la misma composición que los productos análogos obtenidos con las hullas.

*Gas de gasógeno.*—Si el gas procede de gasógeno en los que no se dispone de medios para la predestilación del combustible, el gas obtenido con el lignito será igual al obtenido con una hulla; pero si el gasógeno está dispuesto para la producción de alquitrán, la composición del gas obtenido variará según el combustible empleado, como se ve por la inspección del siguiente cuadro, en el que se dan las composiciones de dos gases obtenidos en el mismo gasógeno, pero con hulla y lignito joven, respectivamente:

CUADRO XV

COMPONENTES	Gas obtenido con hulla	Gas obtenido con lignito
CO <sub>2</sub> .....	2,10 por 100	7,70 por 100
CO .....	29,60 »	25,50 »
CH <sub>4</sub> .....	1,90 »	3,30 »
H <sub>2</sub> .....	6,80 »	15,70 »
N <sub>2</sub> .....	59,00 »	47,10 »
C <sub>n</sub> H <sub>m</sub> .....	0,60 »	0,20 »
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> .....	0,00 »	0,50
Poder calorífico .....	1.325 calorías	1.560 calorías

### TERCERA SECCIÓN

#### Derivados de las pizarras bituminosas

#### CAPITULO VII

#### ACEITES DE PIZARRAS

Las pizarras bituminosas sometidas a destilación a temperatura ligeramente superior a 600° dan un alquitrán que recibe el nombre de aceite *bruto de pizarras* y un gas combustible de alto poder calorífico que, en general, se emplea para el caldeo de las retortas de destilación.

El aceite bruto es un producto de consistencia pastosa de color pardo rojizo oscuro, que tiene una densidad de 0,865 a 0,890 y un olor especial, que recuerda el del petróleo.

Químicamente es una mezcla compleja de numerosas sustancias, entre las cuales, las principales son:

- a) Parafinas, sobre todo de las fórmulas C<sub>10</sub>H<sub>22</sub> a C<sub>30</sub>H<sub>62</sub>.
- b) Olefinas, cuyas fórmulas van desde C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> hasta C<sub>20</sub>H<sub>40</sub>.
- c) Crotonylenos: C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>, C<sub>7</sub>H<sub>12</sub>, C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>.
- d) Naftenos: metiltetrametileno, pentametileno y hexametileno.

e) Hidrocarburos aromáticos, de los cuales, benceno, tolueno y xilenos sólo existen en pequeñas cantidades y a veces no existen. Naftalina y antraceno no han sido aún identificados con exactitud, y pireno, C<sub>16</sub>H<sub>10</sub>, y criseno, C<sub>18</sub>H<sub>12</sub>, se encuentran en proporción considerable.

f) Compuestos oxigenados, entre los cuales son principalmente dignos de mención los fenoles, de los que se presentan fenol, propiamente dicho, orto y metacresol, xilenoles y guayacol. Además, se encuentran ácidos de la serie acética.

g) Compuestos nitrogenados, entre los cuales el amoníaco ocupa una proporción importante, que permite su recuperación industrial, existiendo, además, bases pirídicas, entre las cuales citaremos piridina, picolina, lutcina y parvolina. En cambio, no se han encontrado bases de la serie de la anilina.

h) Compuestos sulfurados, en forma de hidrógeno sulfurado, sulfuro de carbono, tiofeno, alkilmercaptan, etc.

De todos los productos citados, sólo las parafinas, olefinas y naftenos, que por lo demás constituyen la mayor proporción, son utilizables como combustibles, constituyendo los demás compuestos impurezas que es preciso separar y que por su presencia aumentan considerablemente el tratamiento del aceite bruto.

Como la destilación de las pizarras se realiza en general con inyección de vapor de agua, el aceite bruto contiene una considerable proporción de agua, que a veces está emulsionada y que constituye un serio inconveniente para la deshidratación.

El aceite bruto sufre una serie de tratamientos para purificarlo y fraccionarlo, de los cuales nos ocuparemos en otro lugar. Ahora sólo daremos los resultados de fraccionamiento de un aceite típico.



CUADRO XVI

FRACCIONES Y PRODUCTOS SÓLIDOS	Porcentaje
Nafta .....	3,50 por 100
Aceite de quemar .....	25,55 »
Aceite de 0,830 de densidad.....	5,25 »
Aceite de 0,840 - 0,850.....	11,70 »
Aceite de 0,865 - 0,870.....	6,21 »
Aceite de 0,885 - 0,890.....	13,81 »
Parafina sólida bruta.....	12,87 »
Residuo sólido.....	3,68 »
Pérdidas.....	19,43 »

En cuanto al gas de la destilación, su composición está influida por el tipo de retorta destilatoria empleada, como se ve por la inspección del siguiente cuadro:

CUADRO XVII

COMPONENTES	Retorta Young y Bellby	Retorta Henderson antigua	Retorta Henderson moderna	Retorta Brison
CO <sub>2</sub> y SH <sub>2</sub> .....	20,70	18,00	26,00	22,08
CO .....	1,16	0,00	7,80	9,77
CH <sub>4</sub> .....	8,66	38,40	9,20	3,70
H.....	21,68	28,70	38,60	55,56
Olefinas.....	1,60	5,00	1,20	1,38
Nitrógeno.....	42,60	7,90	16,20	6,33
Oxígeno .....	3,60	2,00	1,00	1,18

CUARTA SECCIÓN

Petróleos

CAPÍTULO VIII

GENERALIDADES SOBRE LA COMPOSICIÓN DE LOS PETRÓLEOS

El petróleo bruto, tal como se obtiene en los pozos, es una mezcla muy compleja de compuestos químicos, entre los cuales, la mayoría está constituida por hidrocarburos de diferentes series y grupos; pero al lado de los cuales se presentan también, aunque en menores proporciones, compuestos oxigenados, nitrogenados y sulfurados, así como algunos cuerpos inorgánicos, como oro, níquel, arsénico y vanadio, si bien éstos sólo se han encontrado en ocasiones y en cantidades pequeñísimas.

La importancia de los hidrocarburos presentes en el petróleo no es sólo cuantitativa, sino también cualitativa, pudiendo decirse que la industria petrolífera no tiene otro objeto que la separación, en el estado más puro posible, de ciertos grupos de estos compuestos. Desgraciadamente, el estado de los conocimientos químicos acerca de los hidrocarburos del petróleo está aún muy lejos de ser completa, hasta el punto que sólo en la fracción ligera, que se designa con el nombre de bencina, se ha llegado a un conocimiento, si no completo, por lo menos muy extenso, acerca de su composición química, si bien no se ha llegado a aislar todos los hidrocarburos que la constituyen, teniéndose que limitar en muchos casos a conocer a qué series pertenecen muchos de los componentes. En cuanto a las fracciones superiores, el conocimiento es mucho menos extenso, a pesar de los notables y largos estudios de Marbery (1), que lo más que ha conseguido es dividir la fracción de más alto punto de destilación en numerosas fracciones de límites de temperatura muy cercanos, pero sin llegar aún al conocimiento completo y sin dudas de la composición química de estas fracciones, ni al establecimiento de las fórmulas de estructura de los hidrocarburos que las constituyen.

(1) *Am. Journ. of Chem.*, 1905-231.

El único resultado, estrictamente confirmado en la actualidad, de estos estudios es que todos los petróleos brutos dan, por destilación, fracciones en las que, a medida que se eleva el punto de ebullición, los hidrocarburos contenidos son más ricos en carbono y más pobres en hidrógeno; resultados confirmados por los trabajos de Gurtwitsch (1), que trabajando sobre petróleos rusos obtuvo los siguientes resultados:

CUADRO XVIII

FRACCIONES EXAMINADAS	Contenido en carbono	Contenido en hidrógeno
Bencina (de 75° a 85°).....	84,86 por 100	15,14 por 100
Aceite de máquinas .....	86,20 »	13,80 »
Aceite de cilindros .....	87,30 »	12,70 »

Otro hecho, también probado por los trabajos de investigación antes citados, es que en cada petróleo bruto los hidrocarburos presentes pertenecen a numerosas series, hasta el punto que entre los diversos tipos de petróleos brutos existentes en el globo, se puede afirmar que están representados los hidrocarburos de todas las series existentes. Será preciso, por lo tanto, estudiar todas estas series de hidrocarburos, tanto grasos como aromáticos, saturados como no saturados, si se quiere adquirir un conocimiento químico completo acerca de las posibilidades de tratamiento que presentan los petróleos.

Además, se hace preciso estudiar también los otros compuestos, tanto oxigenados como nitrogenados y sulfurados, presentes en los petróleos y en los cuales, aunque están en pequeña cantidad relativamente, influyen también desde el punto de vista de sus propiedades.

A continuación damos la lista de los compuestos a estudiar y sus fórmulas generales de serie:

(1) *Petroleum Technology.*

**Hidrocarburos.**

Serie saturada o parafinas.....	$C_n H_{2n+2}$
Olefinas (serie etilénica).....	$C_n H_{2n}$
Serie acetilénica .....	$C_n H_{2n-2}$
• diolefínica .....	$C_n H_{2n-2}$
• olefiniacetilénica .....	$C_n H_{2n-4}$
• olefinoterpénica.....	$C_n H_{2n-4}$
• aromática .....	$C_n H_{2n-6}$
• nafténica o poli-metilénica.....	$C_n H_{2n-6} H_6$
Otras series, con fórmulas } desde.....	$C_n H_{2n-8}$
} hasta.....	$C_n H_{2n-20}$

**Compuestos oxigenados.**

Acidos grasos .....	$C_n H_{2n+1} COOH$
Acidos nafténicos .....	$C_n H_{2n-1} COOH$
Fenoles.....	$C_n H_{(2n-6)} - m(OH)_m$
Cuerpos resínicos y asfálticos.	

**Compuestos nitrogenados.**

Derivados de piridina y de quinolina.

**Compuestos sulfurados.**

Hidrógeno sulfurado.....	$SH_2$
Tiofeno y homólogos.....	$C_n H_{2n-4} \cdot S$
Tiofanos.....	$C_n H_{2n} \cdot S$
Sulfonas .....	$C_n H_{2n} \cdot SO_2$
Alkilsulfuros.....	$(C_n H_{2n+1})_2 \cdot S$
Alkilhidrosulfuros o mercaptanes.....	$(C_n H_{2n+1})_2 \cdot SH$
Alkilsulfatos .....	$(C_n H_{2n+1})_2 \cdot SO_4$

Además, contienen los petróleos pequeñas proporciones de compuestos minerales, que se presentan en forma de óxidos en las cenizas de calcinación de los mismos, y que corresponden a los metales siguientes: calcio y hierro, principalmente, pero también pequeñas porciones de alúmina, cobre, plata, estaño, magnesio, plomo, titanio, vanadio y otros, e incluso, en algunos petróleos mejicanos, trazas de oro.

Los petróleos brutos dan, por destilación, una serie de productos que se pueden agrupar en cinco secciones, según la seme-

janza de características, y que, según los acuerdos de la Comisión Internacional de Petróleos, son como sigue:

a) *Bencinas*.—Líquido claro incoloro de punto bajo de ebullición y universalmente empleado como esencia de motores y como disolvente.

b) *Accites de alumbrado*.—Líquidos cuya densidad varía de 0,790 a 0,830 y cuyo principal empleo es el alumbrado y el caldeo de hornos especiales, así como para motores Diesel.

c) *Accites lubricantes*.—Caracterizados por una densidad comprendida entre 0,870 a 0,940, desprovistos de impurezas, y cuyo empleo casi único es el engrase de toda clase de máquinas.

d) *Parafina*.—Producto sólido incoloro, transparente u opaco, con punto de fusión comprendido entre 50° y 70° y empleado para la manufactura de bujías, para la del papel parafinado y otras.

e) *Vaselinas*.—Producto sólido de punto de fusión entre 30° y 40°, blanco y pastoso.

CAPITULO IX

HIDROCARBUROS GRASOS SATURADOS

La mayor parte de los petróleos brutos son particularmente ricos en los hidrocarburos de esta serie, que se exponen, con sus principales datos físicos, en el siguiente cuadro:

CUADRO XIX

HIDROCARBUROS	FÓRMULA	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICION
Metano.....	CH <sub>4</sub>	0,415 (a)	184°	161°
Etano.....	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	0,416	172°1	81°1 (f)
Propano.....	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	0,536	45°	37°
Butano normal.....	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,6 (b)	135°3	1°
Iso-butano.....	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	0,60-9	—	17°
Pentano normal.....	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,6451	130°5	36°3
Iso-pentano.....	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	0,6393	—	30°4
Neo-pentano.....	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	—	20°	9°
Exano normal.....	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,6603 (c)	94°03	68°9
Metil-dietil-metano.....	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,6765 (d)	—	64°
Di-metil-propil-metano.....	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,6766 (e)	—	62°
Di-iso-propil.....	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,668	—	58°
Tri-metil-etil-metano.....	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	0,6488 (c)	—	49°5
Neo-heptano.....	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0,70186	97°1	98°3
Tetra metil propano.....	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0,6971	—	83°-84°
Iso-2-metil-exano.....	C <sub>7</sub> H <sub>16</sub>	0,7067	—	89°9 90°4

HIDROCARBUROS	FÓRMULA	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICIÓN
Tri-metil-propil-metano.....	$C_7H_{16}$	—	—	78°5 - 79°0
Di-metil-di-etil-metano .....	$C_7H_{16}$	—	—	89°5 - 90°0
Octano normal. . . . .	$C_8H_{18}$	0,7188	—	125°8
2 metil-heptano.....	$C_8H_{18}$	—	—	116°0 (2)
3-metil-heptano.....	$C_8H_{18}$	—	—	117°6 (2)
4-metil-heptano.....	$C_8H_{18}$	—	—	118°0 (2)
2:5 di-metil-exano . . . . .	$C_8H_{18}$	0,7111	—	108°3 (2)
2:2' : : 3:3' tetra-metil-butano . . . . .	$C_8H_{18}$	— (c)	—	104°0 (2)
Nonano normal.....	$C_9H_{20}$	0,7177	— 51°	150°8
Decano normal.....	$C_{10}H_{22}$	0,7467 (c)	— 31°	173°0
Iso-decano.....	$C_{10}H_{22}$	0,7479 (c)	—	163°0
Endecano.....	$C_{11}H_{24}$	0,7581 (c)	— 26°5	196° - 197°
Dodecano.....	$C_{12}H_{26}$	0,7676	— 12°0	214° - 216°
Tridecano.....	$C_{13}H_{28}$	0,775 (g)	— 6°0	234°0
Tetradecano.....	$C_{14}H_{30}$	0,775 (g)	4°0	252°0
Pentadecano.....	$C_{15}H_{32}$	0,776 (g)	10°0	270°0
Exadecano.....	$C_{16}H_{34}$	0,776 (g)	18°0	287°0
Heptadecano.....	$C_{17}H_{36}$	0,777 (g)	22°0	303°0
Octadecano.....	$C_{18}H_{38}$	0,777 (g)	28°0	317°0
	$C_{19}H_{40}$	0,777 (g)	33°0	333°0
<b>Heptacosano.....</b>	<b><math>C_{27}H_{56}</math></b>	<b>0,780 (g)</b>	<b>60°0</b>	<b>270°0 (h)</b>
Octacosano.....	$C_{28}H_{58}$	—	60°0	—
Nonacosano.....	$C_{29}H_{60}$	—	62°0	—
(Ceryl).....	$C_{30}H_{62}$	—	—	370°0
Hentriacontano.....	$C_{31}H_{64}$	0,781 (g)	68°0	302°0 (h)
Detriacontano.....	$C_{32}H_{66}$	0,781 (g)	70°0	310°0 (h)
Tetratriacontano.....	$C_{34}H_{70}$	—	71°5	—
Pentatriacontano.....	$C_{35}H_{72}$	0,782 (g)	75°0	331°0
Exacontano.....	$C_{60}H_{122}$	—	102°0	—

Llamadas del cuadro anterior:

- (a) A la temperatura de ebullición.
- (b) En estado líquido.
- (c) A 20°
- (d) A 20°5.
- (e) A 17°5.
- (f) A 749 mm. de presión.
- (g) A la temperatura de fusión
- (h) A 15 mm. de presión.

Estos hidrocarburos, que están generalmente concentrados en las fracciones más ligeras del petróleo, no son conocidos aún completamente, ni en sus propiedades ni en su constitución, sobre todo en lo que se refiere a los términos altos de la serie, ignorándose en muchos de ellos si el cuerpo aislado es el normal o alguno de sus muchos isómeros, y aun suponiéndose que algunos de ellos, aislados por Marbery en el petróleo de Pensilvania, no son en realidad sino mezclas de diversos isómeros.

Los términos superiores al pentadecano, que son sólidos a la temperatura ordinaria, constituyen por su mezcla la substancia llamada *parafina*, que, como se ve, no es un compuesto químico definido, sino un complejo que variará de composición según el petróleo de que proceda. Aunque presente en todos los petróleos conocidos, su proporción en éstos es muy variable y en la mayoría de ellos sigue una ley en relación con el contenido de hidrocarburos ligeros y con el de naftenos, de tal modo, que un petróleo rico en los primeros, contiene una elevada proporción de parafina, mientras que el contenido en ésta es pequeño si el petróleo contiene naftenos en mucha proporción.

Aunque no se ha llegado a un resultado general y exacto, los estudios de Siegfried (1), Wielczinsky (2) y otros muestran que, en general, el contenido en parafina aumenta con la profundidad a que se extrae el petróleo.

Los hidrocarburos de esta serie son muy resistentes a la acción de los diversos agentes químicos, mostrando una resistencia característica a las transformaciones químicas y siendo de carácter muy estable.

## CAPITULO X

### HIDROCARBUROS NO SATURADOS

Bajo este nombre comprendemos los pertenecientes a las series etilénica, acetilénica, etc., así como también los hidrocarburos cíclicos parcialmente hidrogenados, como son los terpénicos.

*Olefinas.*—Las olefinas o hidrocarburos de la serie etilénica, cuya fórmula general es  $C_nH_{2n}$ , se encuentran en los petróleos en menor proporción que los hidrocarburos saturados, siendo los principales, que han sido aislados de diferentes petróleos, los siguientes:

(1) *Petroleum*, 1.8'0-7.  
(2) *Chemiker Zeit.*, 1906. 106.

CUADRO XX

HIDROCARBUROS	FÓRMULAS	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICION
Etileno.....	$C_2H_4$	0,6095 (líquido)	-169°	-102°7 (a 757 mm.) -48°2 (a 749 mm.)
Propileno.....	$C_3H_6$	—	—	-5°
Etil-etileno (butileno).....	$C_4H_8$	—	—	-6°
Iso-butileno.....	$C_4H_8$	—	—	-1°
Di-metil-etileno (Sim).....	$C_4H_8$	—	—	39°-40°
Propil-etileno normal (amileno).....	$C_5H_{10}$	—	—	20°-21°
Iso-propil-etileno.....	$C_5H_{10}$	0,648 (a 0°)	—	36°
Metil etil-etileno (simétrico).....	$C_5H_{10}$	—	—	31°-32°
Metil-etil-etileno (disimétrico).....	$C_5H_{10}$	0,670 (a 0°)	—	36°
Tri-metil-etileno.....	$C_5H_{10}$	0,670 (a 0°)	—	69°-70°
Exileno normal.....	$C_6H_{12}$	0,683 (a 15°)	—	72°
Tetra-metil-etileno.....	$C_6H_{12}$	0,7006 (a 19°)	—	95°
Heptileno.....	$C_7H_{14}$	0,703 (a 19°5)	—	122°-123°
Octileno.....	$C_8H_{16}$	0,722 (a 17°)	—	153°
Nonileno.....	$C_9H_{18}$	—	—	172°
Decileno.....	$C_{10}H_{20}$	0,7512 (a 15°)	—	—

HIDROCARBUROS	FÓRMULAS	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICION
Undecileno.....	C <sub>11</sub> H <sub>22</sub>	—	—	195°
Dodecileno.....	C <sub>12</sub> H <sub>24</sub>	0,795 (al punto de fusión)	-31	96° (a 15 mm.)
Tridecileno.....	C <sub>13</sub> H <sub>26</sub>	0,8087 (a 20°)	—	228°-230°
Tetradecileno.....	C <sub>14</sub> H <sub>28</sub>	0,794 (al P. F.)	-12°	127° (a 15 mm.)
Pentadecileno.....	C <sub>15</sub> H <sub>30</sub>	0,8192 (a 20°)	—	159°-169°
Exadecileno.....	C <sub>16</sub> H <sub>32</sub>	0,792 (al P. F.)	4°	155° (a 15 mm.)
Octadecileno.....	C <sub>18</sub> H <sub>36</sub>	0,791 (al P. F.)	18°	179° (a 15 mm.)
Eicosileno.....	C <sub>20</sub> H <sub>40</sub>	0,8181	—	314°-315°
—	C <sub>23</sub> H <sub>46</sub>	—	—	258°-260°
—	C <sub>24</sub> H <sub>48</sub>	—	—	272°-274°
Ceroteno.....	C <sub>27</sub> H <sub>54</sub>	—	58°	—
Melano.....	C <sub>30</sub> H <sub>60</sub>	—	62°	—

Como se ve, en propiedades físicas estos hidrocarburos siguen igual marcha que los saturados, siendo gaseosos los primeros términos de la serie; líquidos los siguientes, y sólidos los extremos.

En cuanto a propiedades químicas, difieren grandemente de aquéllos, siendo las olefinas unos de las que presentan mayores capacidades de reacción de todos los hidrocarburos grasos, siendo fácilmente oxidados, reducidos, condensados, etc., y presentando también una tendencia muy marcada a la polimerización. Esta última propiedad influye mucho en la viscosidad de los petróleos que los contienen.

Las olefinas existen en todos los petróleos, estando concentradas generalmente en las fracciones de éstos de punto alto de ebullición, como han probado los estudios de Markusson (1), que los ha encontrado casi exclusivamente en los llamados aceites de máquinas obtenidos del petróleo.

*Serie acetilénica.*—Los hidrocarburos de esta serie se presentan en pequeñas cantidades en algunos petróleos, como han probado los trabajos de Markownikow (2) y Charitschkoff (3) realizados con los petróleos de Baku.

En el cuadro siguiente se exponen los principales miembros de esta serie:

CUADRO XXI

HIDROCARBUROS	F O R M U L A	Punto de fusión	Punto de ebullición
Acetileno.....	HC ≡ CH	- 81°5	- 83°6
Allileno (propino)..	HC ≡ C · CH <sub>2</sub>	- 110°	- 23°5
Crotonileno.....	CH <sub>3</sub> · C ≡ C · CH <sub>3</sub>	—	27°
Etil-acetileno (butino).....	HC ≡ C · C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—	18°
Metil-etil acetileno.	CH <sub>3</sub> · C ≡ C · C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	—	55°
Normal-propil-acetileno.....	HC ≡ C · CH <sub>2</sub> · CH <sub>2</sub> · CH <sub>3</sub>	—	48°
Iso-propil-acetileno.	HC ≡ C - CH(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	—	28°
Metil-normal-propil-acetileno.....	CH <sub>3</sub> · C ≡ C · C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	—	84°

(1) *Mitt. a. d. Materialprufusante.* 1913-301.

(2) *Liebigs Ann. d. Chem.* 301, 154.

(3) *Trudi. Baku. Techn. Ges.* 1887. 2°0.

Las propiedades químicas de los hidrocarburos de esta serie muestran una actividad aún más marcada que los de la serie anterior para las reacciones químicas, polimerizándose con gran facilidad.

Algunos investigadores, y entre ellos Gurtwitsch (1), creen que la presencia de estos hidrocarburos en los productos de la destilación del petróleo (que es donde han sido encontrados) se debe a descomposiciones pirogenadas de otros componentes originales.

*Serie diolefínica.*—Los hidrocarburos de esta serie, isómeros con los de la serie anterior, se encuentran también en algunos petróleos, en los que su tendencia a polimerizar fácilmente produce un oscurecimiento del petróleo que los contiene. Se producen también en escala importante por las reacciones de descomposición pirogenada de algunos de los métodos de fraccionamiento.

Los principales términos de esta serie son los siguientes:

(1) *Petroleum Technology* - 30.

CUADRO XXII

HIDROCARBUROS	FÓRMULA	PUNTO DE EBULLICIÓN
Alleno.....	$CH_2 = C = CH_2$	—
Divinil.....	$CH_2 = CH - CH = CH_2$	1°
Piperileno.....	$CH_2 = CH \cdot CH = CH \cdot CH_3$	42°
Isopreno.....	$CH_2 = CH \cdot C(CH_3) = CH_2$	35°
Di-iso propenil.....	$CH_2 = C(CH_3) \cdot C \cdot (CH_3) = CH_2$	71°
1, 1, 3 tri-metil butadieno.....	$(CH_3)_2 C = CH \cdot C(CH_3) = CH_2$	93°
Di allil.....	$CH_2 = CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH = CH_2$	59°
2-5-di-metil-1-5-exadieno.....	$CH_2 = C(CH_3) \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(CH_3) = CH_2$	137°
1, 1, 5-tri-metil-1-5-exadieno.....	$(CH_3)_2 C = CH \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot C(CH_3) = CH_2$	141°
Conileno.....	$CH_2 = CH \cdot CH_2 \cdot CH = CH \cdot CH_2 \cdot CH_3 \cdot CH_3$	126°

*Terpenos.*—Los hidrocarburos de esta serie, que en realidad no son verdaderos terpenos, ya que sus fórmulas son abiertas, por lo que se les da mejor el nombre de olefinoterpenos, han sido hallados en algunos petróleos por Zaloziecky (1), Marbery (2), Thiele (3) y otros.

Lás fórmulas estructurales de estos cuerpos hallados en los petróleos no han sido establecidas todavía por no haberse aislado ninguno de ellos, pero los resultados del tratamiento con bromo, la facilidad de polimerización, su olor y otras propiedades, permiten asegurar su relación con los terpenos. Su fórmula global se ha establecido, siendo  $C_nH_{2n-4}$ .

CAPITULO XI

NAFTENOS E HIDROCARBUROS AROMÁTICOS

*Naftenos.*—Los hidrocarburos de la serie polimetilénica, cuya fórmula es  $C_nH_{2n}$  o  $C_nH_{2n-6} + H_6$ , forman, en unión de las parafinas e hidrocarburos grasos saturados, la mayor parte de muchos petróleos brutos.

Los principales miembros de esta serie son los siguientes:

(1) *Dinglers's Journ.* 290. 258.  
 (2) *Proc. Am. Phil. Soc.* 42. 36. 1903.  
 (3) *Chem. Central. Blatt.* 761. 1901.

CUADRO XXIII

HIDROCARBUROS	FÓRMULA	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICIÓN
Ciclo-propano.....	$C_3H_6$	—	— 126°	— 35°
Metil ciclo propano.....	$C_4H_8$	0,6912 (1)	—	4° - 5°
Ciclo-butano.....	$C_4H_8$	0,7038 (2)	— 80°	11° - 12°
Metil-ciclo-butano.....	$C_5H_{10}$	—	—	39° - 42°
Di metil-1 1 2-ciclo-propano.....	$C_5H_{10}$	0,6604	—	21°
Ciclo-pentano.....	$C_5H_{10}$	0,7635 (2)	— 80°	50°25
Tri-metil-1-1 2 ciclo propano.....	$C_6H_{12}$	0,6822 (3)	—	56° - 57° (a)
Tri-metil-1-2 3 ciclo-propano.....	$C_6H_{12}$	0,6921 (1)	—	65° - 66° (b)
Etil-ciclo-butano.....	$C_6H_{12}$	0,745 (1)	—	72°2 - 72°5
Metil-ciclo-pentano.....	$C_6H_{12}$	—	—	72° - 72°2
Ciclo-exano.....	$C_6H_{12}$	0,7788 (3)	— 6°4	80°8 - 80°9
Di-metil-1-1-ciclo pentano.....	$C_7H_{14}$	0,7547 (1)	—	87°8 - 87°9
Di-metil-1-2 ciclo pentano.....	$C_7H_{14}$	0,7532 (1)	—	92°7 - 93°
Di-metil-1-3 ciclo pentano.....	$C_7H_{14}$	0,7543 (1)	—	91° - 91°5
Metil-exano.....	$C_7H_{14}$	0,7697 (1)	—	100°2 (c)
Ciclo-heptano.....	$C_7H_{14}$	0,816 (4)	—	117° - 117°5 (d)
Metil-1-etil-2-ciclo pentano.....	$C_8H_{16}$	0,7669 (4)	—	124°
Metil-1-etil-3 ciclo-pentano.....	$C_8H_{16}$	—	—	120°5 - 121° (e)
Di-metil-1-ciclo-exano.....	$C_8H_{16}$	—	—	117°
Di-metil-1-2 ciclo exano.....	$C_8H_{16}$	0,7681 (1)	—	126°
Di-metil-1-3 ciclo-exano.....	$C_8H_{16}$	0,7736 (3)	—	118°
Di-metil 1-4-ciclo-exano.....	$C_8H_{16}$	0,7690 (1)	—	126°



HIDROCARBUROS	FÓRMULA	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICIÓN
Etil-ciclo-exano.....	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	0,8025 (2)	—	130°
Ciclo-octano.....	C <sub>8</sub> H <sub>16</sub>	0,850 (2)	11°5	147°3 - 148°3
Ciclo-butil-di-etil-metano.....	C <sub>8</sub> H <sub>18</sub>	0,7946 (3)	—	151° - 154°
Tri-metil-1-3-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,7848 (4)	—	137° - 138°
Tri-metil-1-2-4-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,8052 (2)	—	143° - 144°
Tri-metil-1-3-4-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,789 (1)	—	139° - 140°
Tri-metil-1-3-5-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,7884 (2)	—	137° - 139°
Metil-1-etil-2-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	—	—	150° - 152°
Metil-1-etil-3-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,7989 (1)	—	149° - 150°
Metil-1-etil-4-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,8041 (2)	—	150°
Propil-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,8091 (2)	—	153° - 154°
Iso-propil-ciclo-exano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,812 (2)	—	146°
Etil-ciclo-heptano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,8152 (1)	—	163° - 163°5
Di-metil-1-2-ciclo-heptano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	—	—	150° - 152°
Ciclo-nonano.....	C <sub>9</sub> H <sub>18</sub>	0,7733 (4)	—	170° - 172°
Metil-1-iso-propil-4-ciclo-exano.....	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	0,8132 (2)	—	169° - 170°
Di-etil-1-3-ciclo-exano.....	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	0,7957 (1)	—	169° - 171°
Metil-etil-3-iso-propil-4-ciclo-exano.....	C <sub>10</sub> H <sub>20</sub>	0,8146 (1)	—	207° - 208°
Di-metil-1-3-iso-butil-exano.....	C <sub>12</sub> H <sub>24</sub>	0,8227 (2)	—	193° - 195°

Llamadas del cuadro anterior:

- a) A 750 mm.
- b) A 748 mm.
- c) A 751 mm.
- d) A 753 mm.
- e) A 749 mm.

- (1) A 20°
- (2) A 19°
- (3) A 19°
- (4) A 15°

Los naftenos, de igual manera que los hidrocarburos saturados, están casi exclusivamente concentrados en las fracciones más ligeras del petróleo, disminuyendo el contenido de ellos en las diversas fracciones a medida que su punto de ebullición aumenta.

Las propiedades físicas y químicas de estos hidrocarburos son muy parecidas a las de los hidrocarburos saturados, aunque su actividad para las reacciones es algo mayor.

*Hidrocarburos aromáticos.*—A pesar de que se creía que los hidrocarburos de esta serie no existían en los petróleos, los estudios de Jones y Wooton (1) y los de Markusson (2) sobre los petróleos de las Islas de Sonda probaron la existencia en ellos de proporciones considerables de aromáticos, hasta el punto de que durante la Gran Guerra se extrajeron en Inglaterra grandes cantidades de tolueno, en forma de trinitrotolueno, del petróleo de Borneo. Más adelante, otros trabajos han probado la existencia de estos hidrocarburos en diversos petróleos europeos y americanos.

Los principales hidrocarburos de este grupo que se encuentran en los petróleos son los siguientes:

- (1) Journ. Chem. Soc. (London). 1907, 91.
- (2) Chemiker Zeit. 1909.

CUADRO XXIV

HIDROCARBUROS	FÓRMULAS	DENSIDAD	Punto de fusión	PUNTO DE EBULLICION
Benceno .....	$C_6H_6$	0,8785	5°4	80°4
Tolueno.....	$C_6H_5 \cdot CH_3$	0,869 (a 16°)	97° - 98°	110°3
Orto-xileno (1 · 2).....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,880	- 28°	142°
Meta-xileno (1 · 3).....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,881 (a 0°)	- 53°	138°9
Para-xileno (1 · 4).....	$C_6H_4 \cdot (CH_3)_2$	0,880 (a 0°)	3°	138°
Etil-benceno.....	$C_6H_5 \cdot C_2H_5$	0,886	—	135° - 136°
Mesitileno (1 · 2 · 4).....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	0,865 (a 14°)	- 57°5	164°5
Pseudocumeno (1 · 2 · 3).....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	0,895 (a 0°)	—	169°8
Tri-metil-benceno (1 · 2 · 3).....	$C_6H_3 \cdot (CH_3)_3$	—	—	175°
Orto-etil-tolueno (1 · 2).....	$C_6H_4 \cdot C_2H_5 \cdot CH_3$	0,881	—	164°8 - 165
Meta-etil tolueno (1 · 3).....	$C_6H_4 \cdot C_2H_5 \cdot CH_3$	0,867	—	161°5 - 162°5
Para-etil-tolueno (1 · 4).....	$C_6H_4 \cdot C_2H_5 \cdot CH_3$	0,862	—	161°2
O-metil-propil-benceno.....	$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$	0,874	—	184°
M-metil-propil-benceno.....	$C_6H_5 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$	0,862	—	181°5 - 182°5
	$C_6H_4 \cdot CH_2 \cdot CH_2 \cdot CH_3$	0,861	—	182° - 183°
				175° - 176°
				195° - 200°
Iso-amil-benceno .....	$C_6H_5 \cdot C_5H_{11}$	0,833 (a 18°)	—	194°
Exa-metil-benceno .....	$C_6 \cdot (CH_3)_6$	—	164°	264°
Penta etil-benceno .....	$C_6H \cdot (C_2H_5)_5$	0,8985 (a 19°)	—	277°
Exa-etil-benceno .....	$C_6 \cdot (C_2H_5)_6$	—	129°	298°

54

55

Además de estos hidrocarburos, que pertenecen a la serie bencénica, se han encontrado en algunos petróleos hidrocarburos aromáticos de la serie naftalénica, como lo han probado los estudios de Marbery (1) sobre un petróleo de California, cuya fracción 220°-222° se solidifica casi completamente por el gran contenido en naftalina; los de Jones y Wootton (2), que han hallado de 6 a 7 por 100 de naftalina en el petróleo de Borneo, y por los de otros investigadores. Los hidrocarburos de esta serie que han sido identificados en el petróleo son los siguientes:

CUADRO XXV

HIDROCARBUROS	FÓRMULA	Punto de fusión	Punto de ebullición
Naftalina .....	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub>	79°	218°
α-metil-naftalina.	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - α - CH <sub>3</sub>	- 20°	240° - 243°
β-metil-naftalina.	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - β - CH <sub>3</sub>	32°5	241° - 242°
1,4-dimetil-naftalina.....	C <sub>10</sub> H <sub>6</sub> -1-4-(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub>	Líquido.	262° - 264°
α-etil-naftalina...	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - α - C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	Líquido.	258°
β-etil-naftalina...	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - β - C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	- 19°	351°
Butil naftalina...	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	—	280°
α-fenil-naftalina.	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - α - C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	0°	325°
β-fenil-naftalina..	C <sub>10</sub> H <sub>7</sub> - β - C <sub>6</sub> H <sub>5</sub>	102°	347°
—	C <sub>27</sub> H <sub>46</sub>	—	310° - 315° a 60 m.
—	C <sub>28</sub> H <sub>50</sub>	—	340° - 345° a 60 m.

A pesar de que algunos investigadores han creído hallar en alguno de los petróleos hidrocarburos de la serie antracénica, estudios más detallados y exactos no han llegado a demostrar su existencia.

En cuanto a términos de otras series de hidrocarburos aromáticos, Markonikow (3) y Edeleanu (4) han separado los que corresponden a las fórmulas C<sub>n</sub>H<sub>2n</sub>, C<sub>n</sub>H<sub>2n-2</sub> y C<sub>n</sub>H<sub>2n-4</sub>, si bien queda aún la duda de si en lugar de existir originariamente en el petróleo se habrán formado en él por oxidación de otros hidrocarburos ricos en H.

(1) Journ. Soc. Chem. Ind. 1909, 502.

(2) Journ. Chem. Sec. (London), 1907, 97, 1146.

(3) Liebig. Ann. d. Chem. 231, 89.

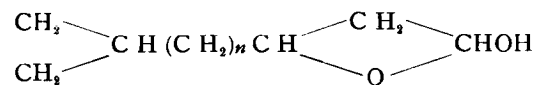
(4) Monit. Petr. 1908, 493.

CAPITULO XII

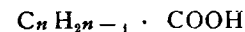
COMPUESTOS OXIGENADOS, NITROGENADOS Y SULFURADOS

*Compuestos oxigenados.*—De los compuestos oxigenados hallados en los petróleos, los ácidos grasos están limitados a pequeñas cantidades de ácido fórmico y ácido acético. En cuanto a los fenoles, han sido encontrados en pequeñas cantidades en algunos petróleos, pero sin que hasta la fecha se haya llegado con certidumbre al conocimiento de su composición individual. Nos quedan, pues, por estudiar los ácidos nafténicos y los cuerpos resinosos y asfálticos.

Los ácidos nafténicos, acerca de cuya verdadera constitución se ha discutido mucho entre diversos investigadores, de los cuales, unos los consideraban como lactoalcoholes, con una fórmula como la siguiente:



mientras que otros aseguraban el carácter carboxílico, con fórmula:



que es la que parece ser la verdadera; componen una porción importante de todos los petróleos, porción que varía considerablemente de unos a otros, según el carácter de los mismos, hasta el punto de ser mayor en los petróleos de carácter nafténico que en los ricos en parafinas.

Los siguientes son los que han sido aislados de diversos petróleos:

CUADRO XXVI

NOMBRES	FÓRMULAS	DENSIDAD	Punto de ebullición
Acido hepta-nafténico.....	$C_7 H_{11} \cdot COOH$	0,95025 a 18°4	215° - 217°
» octa-nafténico.....	$C_8 H_{13} \cdot COOH$	0,9820 a 18°	237° - 239°
» nona-nafténico.....	$C_9 H_{15} \cdot COOH$	0,9795 a 20°	251° - 253°
» deca-nafténico.....	$C_{10} H_{17} \cdot COOH$	—	—
» undeca-nafténico ....	$C_{11} H_{19} \cdot COOH$	0,982 a 0°	258° - 261°
» dodeca-nafténico ....	$C_{12} H_{21} \cdot COOH$	—	—
» trideca-nafténico.....	$C_{13} H_{23} \cdot COOH$	—	—
» tetradeca-nafténico...	$C_{14} H_{25} \cdot COOH$	—	—
» pentadeca-nafténico..	$C_{15} H_{27} \cdot COOH$	0,951 a 15°	300° - 310°

Dentro de la relativa incertidumbre existente acerca de la composición de la mayoría de los constituyentes de los petróleos, los cuerpos resinosos y asfálticos son los menos conocidos, pudiendo decirse que su estructura química es totalmente desconocida y que su clasificación no está basada en el conocimiento de sus propiedades químicas, sino en los datos empíricos de sus solubilidades relativas.

Holde (1) los agrupa en tres secciones, que son: *Asfaltos duros*, insolubles en la mezcla de alcohol y éter y en éter de petróleo. *Breas y asfaltos blandos*, solubles en éter de petróleo, pero insolubles en la mezcla alcohol-éter. *Substancias resinosas*, solubles en la mezcla de alcohol-éter y en alcohol 70 por 100, pero sólo parcialmente solubles en éter de petróleo.

*Compuestos nitrogenados*.—El contenido en nitrógeno de la mayoría de los petróleos es muy pequeño, hasta el punto de que sólo en algunos tipos pasa del 1 por 100. Se presenta bajo la forma de compuestos básicos, de los cuales han sido aislados por Marbery (2) los siguientes:

(1) *Petroleum*. 2. n° 2.

(2) *Journ. Sec. Chem. Ind.* — 19. 505. 1900

CUADRO XXVII

FÓRMULA	Fracción del petróleo en la que están contenidos
$C_{12} H_{17} N$ .....	130° - 140°
$C_{13} H_{18} N$ .....	197° - 199°
$C_{14} H_{19} N$ .....	215° - 217°
$C_{15} H_{20} N$ .....	223° - 225°
$C_{16} H_{21} N$ .....	243° - 245°
$C_{17} H_{22} N$ .....	270° - 275°

que, según los estudios del mismo investigador, son alkyl-quinolinas, de olor penetrante a nicotina, con carácter básico débil y que no forman sales bien definidas.

En algunos petróleos se han encontrado también pequeñas proporciones de sales amónicas, probablemente formadas por los ácidos nafténicos en contacto con amonio.

La distribución del nitrógeno no es uniforme en todas las fracciones de un petróleo, aumentando el contenido en el mismo a medida que se eleva el punto de ebullición de la fracción. Igualmente se ha observado que, cuanto más profundo es el petróleo, mayor es su contenido en nitrógeno.

*Compuestos sulfurados*.—De igual modo que el nitrógeno, el azufre existe en casi todos los petróleos, pero también en pequeñas cantidades, inferiores, en general, al 1 por 100, si bien algunos llegan a tener cerca del 5 por 100.

Se ha observado que el contenido en azufre está en razón inversa del de nitrógeno; es decir, que petróleos libres de este cuerpo, o conteniéndolo en pequeña proporción, contienen una proporción relativamente elevada de azufre. Este domina, de igual manera que el nitrógeno, en las fracciones altas y en el residuo de la destilación.

El azufre libre se encuentra en muchos petróleos, en cuya destilación se desprende hidrógeno sulfurado, sobre todo en las fracciones superiores, en las que se produce, sin duda, por la reacción del azufre con el hidrógeno.

El estudio de los compuestos sulfurados de los petróleos ha sido realizado con gran detalle por Marbery (1), que ha identificado no sólo alkyl sulfuros de la fórmula  $(C_nH_{2n+1})_2S$  representados por los sulfuros de metilo, etilo, n-propilo, n-butilo, isobutilo, pentilo, etil-pentilo, butil-pentilo y exilo; también mercaptanes y diversos tiofanos, cuyas fórmulas van desde  $C_7H_{14}S$  hasta  $C_{13}H_{28}S$ .

Edeleanu (2) y Girard (3), entre otros investigadores, han encontrado en diversos petróleos la reacción del tiofeno con la indofenina, habiendo encontrado este último en un petróleo ruso tioleno y di-metil-tiofeno.

Aunque algunos establecen haber encontrado en ciertos petróleos sulfuro de carbono, no ha sido confirmada esta opinión y parece que no existe dicho cuerpo en ninguno de los petróleos examinados posteriormente.

### CAPITULO XIII

#### PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS PETRÓLEOS

Las propiedades físicas de los petróleos pueden agruparse en cuatro secciones diferentes, que son: propiedades gravimétricas, propiedades ópticas, propiedades eléctricas y propiedades térmicas. Desde el punto de vista de la fabricación de combustibles líquidos, las más importantes y, por tanto, aquellas sobre las que más nos extenderemos, son las gravimétricas y las térmicas.

##### a) **Propiedades gravimétricas.**

*Densidad.*—La densidad de todos los petróleos es variable, estando comprendida entre 0,730 y 1.000, aunque hay algunos que sobrepasan esta última cifra, si bien éstos son ya petróleos pesados que se hallan en el límite de los asfaltos.

En general, puede decirse que, salvo estas escasas excepciones, todos los petróleos son más ligeros que el agua.

(1) *Journ. Amer. Ser.* 1891, 268; 1894, 88.

(2) *Monit. Petr.*, 1909, núm. 21.

(3) *Journ. Petr.*, 1906, núm. 129.

Reciben el nombre de petróleos pesados aquellos cuya densidad es superior a 0,900, los cuales tienen un color pardo oscuro o negro, siendo muy viscosos y conteniendo una gran proporción de asfalto.

En general, se observa una cierta relación entre la densidad de un petróleo y la profundidad de donde procede; pero esta relación unas veces es directa, es decir, que la densidad aumenta con la profundidad, como sucede con muchos petróleos europeos, y otras inversa, disminuyendo la densidad cuando aumenta la profundidad, como sucede con muchos petróleos americanos y algunos del Cáucaso.

Las mayores diferencias en la densidad de los petróleos depende de las características químicas de los mismos; variando, por una parte, con su proporción relativa en hidrocarburos ligeros de punto bajo de ebullición y pesados de punto de ebullición elevado, y por otra parte, con su contenido en cuerpos asfálticos y resinosos. Petróleos ricos en parafinas, tienen, en general, densidades más bajas que aquellos otros ricos en naftenos y éstos, a su vez, son más ligeros que los que presentan un carácter aromático predominante.

También influye en la densidad (de las diversas fracciones) el punto de ebullición, y así, los productos más ligeros son aquellos cuyo punto de ebullición es más bajo.

*Viscosidad.*—La viscosidad de los petróleos es muy variable y su conocimiento es de mucha importancia, desde el punto de vista de la producción de combustibles líquidos, pues de ella depende la mayor o menor facilidad de transporte del petróleo bruto por las diversas tuberías y depósitos de la destilería.

El valor de la viscosidad es sensiblemente paralelo en sus variaciones a la densidad, pudiendo decirse que petróleos con densidad menor de 0,900 son muy móviles y, por tanto, muy poco viscosos, salvo en casos especiales, en que el contenido en parafina es causa de que el aceite sea muy espeso, a pesar de tener una densidad muy moderada.

En la viscosidad de un petróleo influye el agua contenida en suspensión en el mismo, pero de diversa manera, según la proporción de la misma. Así, una pequeña cantidad de agua en suspen-

sión reduce la viscosidad, aunque en proporción muy débil, mientras que una proporción más considerable de dicha agua en suspensión hace aumentar la viscosidad, si bien en menor proporción aun, que el descenso anterior.

La temperatura, como sucede con muchos líquidos, influye también en la viscosidad del petróleo y de sus diferentes fracciones, la que se reduce con el caldeo y se eleva con el enfriamiento.

En cuanto al carácter químico, influye también considerablemente en la viscosidad, que varía según el tipo de los hidrocarburos predominantes. Así, los naftenos causan, por su predominio en un petróleo, que el valor de la viscosidad de éste sea elevada; los hidrocarburos aromáticos influyen también considerablemente en el valor elevado de la viscosidad, pero en menos escala que los naftenos, y los hidrocarburos grasos saturados o parafinas, por el contrario, ejercen una influencia contraria, reduciendo considerablemente la viscosidad del petróleo en que dominan. En cuanto a los hidrocarburos no saturados, su influencia no puede ser casi apreciable, dada la pequeña proporción que contienen los petróleos.

*Tensión superficial.*—La tensión superficial de los petróleos presenta una importancia considerable en muchas de las modificaciones que estos aceites experimentan en el curso de sus diversos tratamientos, así como en las aplicaciones de los productos finales de su refinado.

El valor de esta tensión superficial, que, como es sabido, se expresa en dinas por centímetro cuadrado, varía según que se trate o no de la superficie de separación con otro líquido, como el agua. Varía además con el punto de ebullición del petróleo o fracción del mismo considerada; pero mientras que esta variación es proporcional al aumento de dicho punto de ebullición, si se considera la tensión superficial con respecto al aire, es inversamente proporcional, si se considera con respecto al agua.

La gran importancia de la tensión superficial, en la industria de los petróleos, es su influencia en la formación de emulsiones de éstos o sus fracciones con el agua, dando origen a masas espumosas de mayor o menor consistencia, que entorpecen mucho, en

ocasiones, el tratamiento. El fenómeno de la formación de estas emulsiones merece por esto que se le dedique especial atención, por lo cual diremos breves palabras acerca de las diversas causas a que es debido.

Cuando en un líquido B se introduce una cierta cantidad de otro líquido A, inmiscible con el primero y se produce una cierta agitación, se originará la formación de una serie de gotas de A, que estarán flotando en el B; estas gotas se aproximarán entre sí, pero la delgada película del líquido B, que las limita, impedirá en un cierto grado la fusión de ellas en gotas o masas de mayor tamaño, en tanto que la tensión superficial del líquido B no sea suficiente para romper dicha delgada película. Ahora bien: los estudios de Gibbs (1) han probado que, cuando un líquido es una mezcla de dos o más sustancias, aquella cuya tensión superficial es menor se concentra en la superficie de contacto de la mezcla con el aire o con el otro líquido, y que en los petróleos brutos o en las fracciones de los mismos, no purificadas totalmente, las materias resinosas que se hallan en solución en los hidrocarburos, poseen menos tensión superficial que éstos, reduciendo, en consecuencia, la tensión superficial de la mezcla y concentrándose en la superficie. Esta acción de dichas sustancias resinosas entorpece y aun impide totalmente en ocasiones que la tensión superficial tenga fuerza suficiente para provocar la rotura de la película separadora de las diversas gotas de agua (líquido A en este caso) producidas por la agitación, dando así origen a la formación y persistencia de las emulsiones.

Este fenómeno se aprecia claramente agitando primeramente una cierta porción de aceite de petróleo, refinado hasta completa incoloridad, con una pequeña proporción de agua: se verá que, una vez dejado el líquido en reposo, las burbujas de agua se irán reuniendo lentamente, de tal modo, que al cabo de un plazo breve se observarán dos capas totalmente distintas, una del aceite original y otra del agua añadida. Por el contrario, si la misma operación se realiza con un aceite refinado imperfectamente, se observará que, a pesar del reposo, no se producirá la separación de los dos líquidos después de la agitación, y, si acaso, se verá formar

(1) FURUNDKICH: *Kapillarchemie*, 66 y siguientes

una capa superior de aceite y otra inferior de agua, pero entre ambas quedará una capa más o menos gruesa de emulsión perfectamente estable.

La emulsión varía según la clase de aceite y, si se trata de una fracción ligera, tendrá el aspecto de una espuma formada por gruesas gotas de agua contenidas en una especie de esqueleto de aceite, mientras que si se trata de un aceite pesado y viscoso, la agitación producirá una emulsión mucho más espesa, de aspecto de nata y formada por pequeñísimas gotas de agua entrenadando en la masa del aceite. Como se comprenderá, estos son los tipos límites y entre ellos se pueden presentar una gran cantidad de tipos intermedios.

Además de las materias resinosas, producen también emulsiones las materias asfálticas de los petróleos y los ácidos nafténicos.

Hay otro factor que ejerce gran influencia en la formación de las emulsiones, según ha probado Bancroft (1). Según este investigador, cuando se agita un petróleo o una fracción de éste con agua, se puede formar la emulsión de dos modos distintos: en uno de ellos el aceite está suspendido en forma de pequeñas gotas en el agua, y en el otro, el agua es la que está en suspensión en el aceite; el líquido que se halla en suspensión se dice que está en dispersión y aquel en el cual flota se llama el *medio de dispersión*. Estudiando estas dos distintas formas, Bancroft observa que hay líquidos que él llama *coloides hidrófilos* (o sea aquellos que forman espontáneamente soluciones coloidales con el agua), que producen la formación de emulsiones con el agua como medio de dispersión, mientras que hay otros, que designa como *coloides hidrófobos*, que hacen que el agua se halle en dispersión y que la presencia de cuerpos de ambas naturalezas ejerce una acción contraria a la formación y resistencia de las emulsiones, pudiendo llegar, si la proporción relativa de ellos es la necesaria, a impedir por completo la formación de dichas emulsiones. Como tipo de coloide hidrófilo cita el jabón formado por el aceite con la sosa, y como tipo de coloide hidrófobo, el jabón formado con la cal.

(1) *Journal of Phys. Chem.*, 1915, 275.

Por último, otro factor que puede influir en la formación de emulsiones es la carga eléctrica de las gotas, que pueden, si están cargadas de igual electricidad, producir la repulsión de ellas y, por tanto, evitar su fusión, coadyuvando así a la persistencia de las emulsiones.

Por estas ideas se comprende el campo que se ofrece al técnico de la destilación de petróleos para luchar con éxito con la formación de emulsiones en cada caso particular.

#### b) **Propiedades ópticas.**

*Color.*—Los petróleos presentan colores variables, que van desde el negro al pardo negruzco, pardo rojizo, pardo, y a veces llegan hasta el pardo muy claro; a veces se presentan petróleos muy claros de color, que llegan a ser completamente blancos.

El color varía, en general, con la densidad, pudiéndose decir que los aceites ligeros son menos coloreados que los pesados.

Muchos investigadores, y entre ellos Engler (1), opinan que el color de los petróleos es debido a la presencia en ellos de verdaderos colorantes, basándose en diversas observaciones, entre las cuales, una de ellas es que la acción del hidrógeno naciente decolora los petróleos; pero Gurwitsch (2) se manifiesta en contra de esta teoría, estableciendo que las substancias designadas con toda propiedad como colorante, y que en su mayoría se obtienen sintéticamente partiendo del alquitrán de hulla, no están presentes en ninguno de los numerosos petróleos por él examinados.

*Fluorescencia.*—En gran número de petróleos brutos, así como en sus diversas fracciones, se observa una fluorescencia, cuya intensidad es variable con el petróleo considerado, y que únicamente no se observa en los productos más ligeros, así como en la parafina sólida. Esta propiedad resiste a casi todos los tratamientos químicos de las diversas fracciones, destruyéndose sólo por el lavado con *oleum*.

La causa determinante de este fenómeno, así como las substancias en que reside, es muy poco conocida.

(1) *Erdöl*, 1, 46.

(2) *Petroleum Technology*, '51.

Si se consideran separadamente las diversas fracciones de un petróleo, el índice de refracción de las mismas varía de una a otra, creciendo a medida que crece su punto de ebullición.

Si se consideran productos análogos procedentes de diversos petróleos, su índice de refracción es sensiblemente proporcional a la densidad. En cuanto a la influencia de la composición química, aquellas fracciones que proceden de petróleos en los que dominan los hidrocarburos saturados tienen índice de refracción menor que las similares procedentes de petróleos de base nafténica y aun éstas lo tienen menor que las procedentes de petróleos en los que dominan los hidrocarburos aromáticos.

*Actividad óptica.*—Todos los petróleos son ópticamente activos, es decir, que poseen la propiedad de hacer girar el plano de polarización, o, por lo menos, producen algunas fracciones que poseen dicha propiedad.

La mayoría de los petróleos son dextrogiros y una pequeña porción de ellos levogiros, mientras una minoría son ópticamente inactivos, no manifestando actividad más que en las fracciones de punto alto de ebullición.

Estudiando separadamente las diversas fracciones de un petróleo se ha visto que, por regla general, el poder rotatorio aumenta a medida que crece el punto de ebullición.

La actividad óptica de los petróleos es muy resistente, no siendo destruida por el caldeo a temperaturas elevadas.

#### c) **Propiedades eléctricas.**

*Rigidez dieléctrica.*—Esta propiedad, desde el punto de vista del fabricante de combustibles líquidos, no tiene interés alguno; pero es la más importante si se trata de fabricar aceite para transformadores. Su valor está afectado considerablemente por el contenido del aceite en humedad o en impurezas sólidas, ya que todos estos elementos hacen bajar rapidísimamente la rigidez.

*Conductibilidad eléctrica.*—Tampoco tiene importancia para nuestro estudio esta propiedad, que depende en gran parte del grado de pureza del aceite y que aumenta con la temperatura.

*Excitabilidad eléctrica.*—La bencina de petróleo tiene la propiedad de adquirir, por el frotamiento contra materias sólidas, una

carga eléctrica que conserva luego durante largo tiempo y que puede dar lugar, en condiciones favorables, a la producción de chispas, que originarán, en muchos casos, la inflamación de la masa de bencina.

El frotamiento en cuestión se produce, según han probado los estudios de Richter (1), Dolezaleck (2) y Holde (3), por el paso de la bencina por las tuberías que la llevan a los depósitos, dentro de los cuales conserva tanto más tiempo la carga eléctrica, cuanto mayor es el volumen de los mismos.

#### d) **Propiedades térmicas.**

Estas propiedades son quizá las que mayor importancia tienen para nosotros, ya que de ellas se han de deducir las mejores condiciones que deben reunir los diversos aceites para ser empleados como combustibles.

*Calor específico.*—Los conocimientos actuales acerca del calor específico de los petróleos son, desgraciadamente, muy limitados y, además, no están perfectamente comprobados, ya que muchos de los datos obtenidos por diversos investigadores son contradictorios.

Aunque algunas determinaciones parecen indicar una cierta relación entre el calor específico y la densidad de los petróleos brutos, en virtud de la cual aquél desciende a medida que ésta aumenta, estudios posteriores han permitido hallar petróleos en los cuales el calor específico no sigue esta regla.

Igualmente, es poco conocido lo que se refiere a la variación del calor específico de las varias fracciones obtenidas de un mismo petróleo, si bien parece que, salvo algunas excepciones, el calor específico de las mismas desciende a medida que el punto de ebullición de ellas es más alto.

En lo que los conocimientos son más fijos es en lo referente al calor específico de los diversos cuerpos que componen el petróleo, pero considerados en estado de pureza. Así, se ha establecido que el calor específico de los hidrocarburos disminuye con

(1) *Chem. Ind.*, 1912, 833, y 1913, 149.

(2) *Chem. Ind.*, 1912, 1.669.

(3) *Verichte*, 1915, núm. 14.



el aumento del peso molecular; igualmente, se sabe que los términos normales tienen un calor específico mayor que el de sus isómeros y que los hidrocarburos no saturados tienen calores específicos más bajos que los de la serie saturada.

Los estudios de Pawlesky (1), realizados sobre una serie de petróleos de Galitzia, han establecido que:

a) Los hidrocarburos de peso molecular elevado tienen un calor específico pequeño.

b) Algunas fracciones compuestas de hidrocarburos ligeros tienen un calor específico mucho mayor que el petróleo bruto original.

c) Los aceites, vaselinas y parafinas, compuestos principalmente de hidrocarburos pesados, tienen un calor específico más bajo que las fracciones ligeras.

d) El calor específico de las parafinas cambia considerablemente con la temperatura, acercándose los valores hallados al del agua a temperaturas elevadas.

*Calor de vaporización.*—El calor de vaporización de los petróleos y de sus diversas fracciones disminuye con el aumento del peso molecular de los componentes de los mismos.

*Coefficiente de expansión por el calor.*—La fórmula general que determina el aumento de volumen que experimentan por la acción del calor los cuerpos, puede ser simplificada, conservando la suficiente aproximación práctica la fórmula

$$V_t = V_o (1 + at)$$

En el caso de los petróleos, los trabajos de algunos investigadores han establecido las siguientes leyes, que regulan las variaciones del coeficiente  $a$ :

1.º El coeficiente de expansión de un petróleo disminuye a medida que aumenta la densidad del mismo.

2.º El citado coeficiente disminuye a medida que aumenta el punto de ebullición de la fracción.

3.º El coeficiente no es constante para cada petróleo o fracción del mismo, sino que aumenta con la temperatura.

1) *Chem. Zeit. Repert.*, 17, núm. 2, 313.

4.º Si se extraen las materias resinosas de un petróleo o fracción del mismo, el coeficiente  $a$  disminuye.

5.º El coeficiente es tanto menor, cuanto más cercanos son los límites de temperatura de la fracción considerada.

*Calor de combustión o poder calorífico.*—El poder calorífico de un petróleo, que puede ser determinado por cualquiera de los métodos normales, así como por la fórmula de Dulong, es mayor, cuanto mayor es su contenido en hidrógeno y menor su contenido en oxígeno y azufre. Como, a medida que aumenta la proporción de hidrógeno, disminuye en general la densidad de un petróleo, se puede decir que el poder calorífico de un petróleo es tanto mayor, cuanto más ligero es. Lo mismo puede decirse de las diversas fracciones y, además que, a medida que aumenta su punto de ebullición, disminuye su poder calorífico.

*Evaporación lenta.*—Cuando se somete un petróleo, como cualquier otro líquido, a la acción de una temperatura creciente, se llega a un cierto valor de ésta, a la cual se desprenden vapores, pero de una manera violenta, y no sólo de la superficie, sino de toda la masa del líquido en cuestión. Esta temperatura es la llamada punto de ebullición; pero, antes de alcanzar esta temperatura, muchos líquidos empiezan a desprender vapores de su superficie de una manera lenta, pero continua y, en virtud de este fenómeno, pierden una porción, a veces importante, de sus componentes más ligeros. Este fenómeno, que recibe el nombre de *evaporación lenta*, presenta mucho interés para los petróleos, que por circunstancias especiales pueden sufrir grandes alteraciones en su composición y el consiguiente deprecio, sólo por la acción de la temperatura atmosférica. La importancia del fenómeno motiva que nos extendamos algo sobre él.

La intensidad de esta evaporación lenta, fenómeno que los americanos designan con el gráfico nombre de *weathering* (de *weather*, estado atmosférico), está influenciada, en el caso de los petróleos por una serie de factores, que son: el cierre más o menos hermético del espacio o depósito en que se halla contenido el petróleo; la temperatura del aire; la acción directa de los rayos del sol sobre las paredes de los depósitos; la agitación lenta del

petróleo, producida por las corrientes de convección, que se producen por este calentamiento de las paredes; la intensidad del viento, que, al arrastrar los vapores formados, facilita la formación de otros, por poner en contacto con el líquido capas de aire fresco y puro; el nivel del líquido en el depósito, que produce, si es bajo, un aumento en el porcentaje de aceite evaporado; por último, la distancia de la superficie del petróleo al borde superior del depósito, que, según los experimentos de Stephan (1), influye en razón inversa de su longitud sobre la intensidad de la evaporación. Tan gran número de factores hace imposible establecer conclusiones generales acerca del fenómeno que nos ocupa, cuya acción sobre la composición del petróleo produce la elevación de la densidad, viscosidad, punto de inflamación y demás propiedades físicas, a causa de la pérdida de los constituyentes más ligeros.

## CAPITULO XIV

### CARACTERÍSTICAS DE LOS PRINCIPALES PETRÓLEOS

Pocos productos minerales presentan la variedad en composición y propiedades que presenta el petróleo, hasta el punto de que, no ya entre dos regiones distintas, sino que en una misma región petrolífera, se encuentran petróleos de muy diferente calidad.

Para estudiar, siquiera sea brevemente, los diversos tipos de petróleos existentes en el globo, lo más conveniente es considerar las diversas regiones petrolíferas agrupadas por continentes. Así, tendremos que considerar las regiones petrolíferas de Europa, las de Asia y las de ambas Américas.

#### a) Regiones petrolíferas de Europa.

Las regiones petrolíferas más importantes de Europa son las de Rusia, Rumania y Galitzia, existiendo, además, en otras naciones, pequeños campos sin gran importancia.

(1) GUWITSCH: *Petroleum Technology*, 174.

*Rusia.*—La producción de Rusia constituye el 68,7 de la producción europea de petróleo y el 5,77 por 100 de la mundial. Varias son las regiones petrolíferas rusas, de las cuales, las principales son:

a) Región de Baku, en la cual se distinguen tres campos petrolíferos diferentes:

El de *Balachany*, cuyo petróleo tiene una densidad de 0,86 a 0,88, una viscosidad de 2° a 4° Engler a 20°, un contenido casi inapreciable de azufre y nitrógeno y un contenido en oxígeno muy pequeño también. Contiene un 0,5 por 100 de parafina sólida, un 10 a 12 por 100 de resinas y da un residuo de coque de 1,5 por 100.

Las fracciones más ligeras, que se obtienen de la bencina producida por destilación de estos petróleos, están compuestas casi exclusivamente de hidrocarburos saturados y de naftenos, y las fracciones pesadas de dicha bencina contienen principalmente naftenos y una pequeña proporción de hidrocarburos aromáticos.

Por destilación se obtiene de este petróleo 3 a 4 por 100 de bencina bruta, que contiene 10 por 100 de bencina ligera de 0,715 de densidad; 35 por 100 de keroseno, con densidad de 0,825, y 62 por 100 de residuo o mazout, con densidad aproximada de 0,912, viscosidad de 80,5 Engler a 10° y un 20 a 25 por 100 de resinas.

El de *Bibi-Eibat*, cuyo petróleo se diferencia del anterior en que sus fracciones ligeras son más ricas en hidrocarburos saturados y tiene menor densidad y en que las fracciones superiores son más pesadas y viscosas que las de aquél. Es mayor el contenido en resinas, que llegan a constituir el 22 al 24 por 100 del petróleo. El mazout obtenido con éste es casi negro, mientras que el de *Balachany* es pardo verdoso.

El de *Surachany*, cuyo petróleo es el más ligero de todos los de la región, con una densidad de 0,85, y contiene una proporción relativamente elevada de parafina sólida, que llega al 2,5 por 100, y un contenido muy débil de resinas.

Aparte de estos tres campos, que son los verdaderamente im-

portantes, hay algunos otros en la región, entre los que merece citarse el de Binagady, en la isla de Sviatoi, cuyo petróleo es muy pesado, con una densidad de 0,930 y un contenido considerable de resina.

b) Región de Grozny, en la cual se distinguen dos campos distintos, llamados *viejo* y *nuevo*.

El primero produce un petróleo de 0,87 a 0,88 de densidad, caracterizado por un gran rendimiento en la fracción ligera, que contiene de 7 a 10 por 100 de punto de ebullición inferior a 100°, y por el mazout producido, que tiene 0,94 a 0,95 de densidad, 20° Engler de viscosidad a 50° y un contenido en resina del 62 por 100. Los aceites de las fracciones pesadas tienen una elevada proporción de hidrocarburos saturados. El contenido en azufre del petróleo bruto no es muy elevado, pero, desde luego, superior al de los petróleos de Baku.

En cuanto al campo nuevo, su petróleo es ligero, con una densidad de 0,84 a 0,86, diferenciándose de los demás petróleos rusos en su alto contenido en parafina sólida, que llega hasta el 6,5 por 100.

Existen en Rusia otras regiones petrolíferas de menor importancia, entre las cuales se deben citar: Maikop, cuyo petróleo contiene un porcentaje elevado en hidrocarburos aromáticos; Emba, en el Ural, que produce un petróleo que se aproxima mucho al de Pensilvania, pero contiene menos parafina sólida que éste, y el de la isla de Tscheleken.

*Rumania.*—En esta región se pueden distinguir dos tipos diferentes de petróleos: uno de ellos, que se produce en los campos petrolíferos de Policiori, Glodeni y en parte del de Campina, tiene una densidad de 0,860 y una viscosidad Engler a 20° de 1° a 1°8. Las fracciones más ligeras de este petróleo están constituidas por partes iguales de hidrocarburos saturados y naftenos, conteniendo 6 por 100 de parafina sólida. El contenido en bencina es bajo. En cuanto al otro tipo, que se encuentra en otra parte del campo petrolífero de Campina y en los de Bustenari y Moreni, la densidad es de 0,860 a 0,880 y la viscosidad Engler a 20° es de 1°5 a 2°. Sus fracciones ligeras consisten, principal-

mente, en naftenos, siendo, así como las fracciones superiores, ricas en hidrocarburos aromáticos y grasos no saturados. El contenido en parafina sólida es muy pequeño.

*Galitzia.*—Como en la región anterior, los petróleos de Galitzia se pueden clasificar en dos grupos principales, caracterizados, como los rumanos, por su contenido elevado o reducido de parafina sólida. Este grupo, que comprende los campos petrolíferos de Krosno-Schodnica, se diferencian de los análogos rumanos por su pequeño contenido en hidrocarburos aromáticos. El otro grupo, que es el más importante, y comprende los campos de Boryslav-Tustanovice, tiene un contenido en parafina sólida de 8 a 9 por 100, un 5 a 6 por 100 de bencina y un 40 a 45 por 100 de keroseno, conteniendo naftenos y una gran proporción de hidrocarburos saturados.

*Otras regiones.*—Aparte de las descritas, existen en Europa algunas otras regiones petrolíferas de pequeña importancia actual, y entre las cuales mencionaremos los campos petrolíferos de Wietzw y Olheim, en Hannover (Alemania), que producen un aceite de 0,940 de densidad, rico en asfaltos y conteniendo gran proporción de naftenos; el de Pechelbronn, en Alsacia, cuyo petróleo tiene una densidad de 0,880 y contiene 4 por 100 de parafina sólida y 0,67 por 100 de azufre; el de Hardstoft, en el Derbyshire (Inglaterra), que produce un petróleo muy parecido y aun superior al de Pensilvania, y los del Valle de Pescara y Chieti, en Italia, que dan diversas clases de petróleos con densidades que varían entre 0,77 y 0,97.

#### b) **Regiones petrolíferas de Asia.**

Las regiones más importantes de Asia, en cuanto a su producción actual de petróleo, son el Archipiélago de Sonda y Persia, que componen el 85 por 100 de la producción de Asia. Existen otras regiones, que, aunque no son importantes por su producción, lo son por la potencia supuesta de sus yacimientos.

*Archipiélago de Sonda.*—Esta región produce el 40 por 100 de la producción petrolífera de Asia. Los principales campos son: los de Sumatra, que producen un petróleo de densidad infe-

rrior a 0,800, muy rico en bencina y keroseno, con algo de parafina sólida y de sustancias asfálticas y resinosas, y en los que no se ha investigado la naturaleza de los hidrocarburos constituyentes, y el de Borneo, cuyos petróleos son más pesados, teniendo una densidad de 0,860 a 0,880, y que están caracterizados por su contenido considerable en hidrocarburos aromáticos y porque sus bencinas y kerosenos son de densidades elevadas.

*Persia.*—Esta región, de donde se obtiene el 50 por 100 de la producción asiática, tiene numerosos campos petrolíferos, de los cuales, el grupo Norte, situado en las proximidades del lago Uremieh y del Mar Caspio, parece ser prolongación de los de Baku. La producción total se realiza en el campo de Maddan-i-Naftun, cuyos petróleos tienen una densidad de 0,837, un contenido en azufre de 1,06 por 100, una proporción de parafina sólida de 2,2 por 100, y que dan 26 por 100 por debajo de los 150°.

*India, Birmania y Assam.*—Este grupo produce el 9 por 100 de la producción asiática y está constituido por una serie de campos petrolíferos, situados los principales en el Punjab, en las orillas del Iradaday, en Yenanyaung y al sur del río Bramaputra. Los petróleos de este grupo tienen una densidad que oscila entre 0,856 y 0,875, conteniendo una proporción considerable de parafina sólida.

*Japón.*—En el Japón se pueden distinguir dos tipos de petróleo: uno, ligero, procedente de los campos petrolíferos de Ojiya, Kara, y otros, que tienen una densidad de 0,820, conteniendo 52 por 100 de bencinas y no conteniendo casi nada de azufre y nitrógeno, y otro, pesado, procedente de los campos de Higashiyama y Nishiyama, con una densidad de 0,900, conteniendo 10 por 100 de bencinas y que encierran 0,34 por 100 de azufre y 1,32 de nitrógeno.

*Otras regiones.*—Además de las descritas, existen en Asia otras regiones petrolíferas poco estudiadas y que aun no están en explotación, como son Mesopotamia, y las de Asia Central, en Tchimion.

### c) Regiones petrolíferas de América del Norte.

América del Norte produce el 85,5 por 100 de la producción mundial de petróleos, y de ello, la mayor parte, que llega a ser el 72 por 100 del total, está producido por las diversas regiones petrolíferas de los Estados Unidos.

*Estados Unidos.*—Los campos petrolíferos más importantes de los Estados Unidos son los siguientes:

1. Apalachiano.
2. Lima-Indiana.
3. Illinois.
4. Midcontinental.
5. Central y Texas Norte.
6. Louisiana.
7. Costa del Golfo
8. Wyoming.
9. California.

El campo *Apalachiano*, que comprende Nueva York, Pensilvania, el oeste de Virginia y Tennessee, produce actualmente el 3,8 por 100 de la producción total de los Estados Unidos. Sus petróleos, que generalmente se designan como petróleos de Pensilvania, y son los de mejor calidad de todo el mundo, tienen una densidad de 0,80 a 0,82, aunque algunos tipos bajan hasta el 0,77 por 100. En ellos dominan los hidrocarburos saturados, sobre todo en las fracciones ligeras; el contenido en azufre y nitrógeno es casi nulo, y la proporción de parafina sólida es muy baja. En su destilación producen el 20 por 100 de bencina bruta.

El campo *Lima-Indiana* comprende el oeste de Ohio e Indiana. Sus petróleos contienen mayor cantidad de naftenos que los del campo anterior y tienen una densidad de 0,82 a 0,85. Su contenido en materias asfálticas es reducido, pero el de azufre oscila entre 0,35 y 1,1 por 100, lo que hizo su refinado muy difícil hasta la aplicación de métodos modernos de desulfuración.

El campo de *Illinois* produce un petróleo también de base parafínica, pero con una cierta proporción de materias asfálticas y algo de azufre, aunque en menor proporción que el del campo anterior.

El campo *Midcontinental*, que comprende Oklahoma y Kansas, produce aceites de muy variadas características. En Kansas el petróleo es generalmente ligero, de base parafínica, con materias asfálticas en proporciones diversas. El de Oklahoma es más puro y proporciona buenos aceites lubricantes. La producción de este campo constituye el 52 por 100 de la total de los Estados Unidos.

El petróleo del campo *Central* y *Texas Norte* es de base parafínica y presenta un contenido débil de azufre.

El campo de *Louisiana*, que comprende también una región de Texas, produce un petróleo de 0,910 a 0,920 de densidad, conteniendo pocos hidrocarburos saturados y estando constituido en su mayoría por hidrocarburos pobres en hidrógeno y naftenos. El contenido en azufre llega al 2 por 100 y contienen, además, bastantes materias asfálticas.

El campo de la *Costa del Golfo* produce un petróleo pesado y de base asfáltica. Su contenido en azufre es elevado, pero menor que el del campo anterior, por lo que es más fácil de refinar.

El campo de *Wyoming* tiene petróleos de base parafínica y con proporciones variables de materias asfálticas. En aquellos tipos cuyo contenido en estas materias es elevado, la proporción de azufre es también considerable.

Por último, el campo de *California*, que es muy importante, dando el 30 por 100 de la producción total, produce un petróleo de diversos tipos, unos de los cuales son semipesados y otros pesados, con densidad de 0,985. La mayoría de los petróleos californianos no contienen hidrocarburos saturados y son ricos en hidrocarburos no saturados, naftenos e hidrocarburos aromáticos, con proporciones considerables de asfalto. Algunos tipos son de base parafínica. El contenido en azufre es muy elevado, así como el de nitrógeno, que llega al 2,4 por 100.

*Méjico*.—La producción mejicana de petróleos, que es el 5,12 por 100 de la mundial, se puede dividir en dos tipos, correspondientes a los campos del Norte o Panuco y del Sur.

El campo de *Panuco* produce un petróleo muy pesado, con densidad de 0,980, que no contiene fracciones ligeras y cuyo contenido en azufre es del 3,5 al 4,5 por 100, siendo muy bituminoso

y estando constituido principalmente por hidrocarburos no saturados y materias asfálticas.

Los campos del *Sur* producen un petróleo muy pesado, con densidad de 0,934, y que contiene 8 por 100 de bencina ligera. Su color es castaño oscuro y contiene cantidades considerables de materias asfálticas y de azufre.

*Canadá*.—Los petróleos del Canadá son del tipo semipesado, con densidad comprendida entre 0,84 y 0,88, siendo pobres en bencinas, de las que sólo producen 2,75 por 100. Las fracciones más ligeras consisten principalmente en naftenos e hidrocarburos aromáticos y no saturados. La proporción de azufre es de 1 por 100.

#### d) **Regiones petrolíferas de América del Sur.**

*Perú*.—Los petróleos peruanos se producen en dos campos distintos: el de Titicaca y el de la costa del Pacífico. Son petróleos de densidad que oscila entre 0,840 y 0,870, si bien hay algunos tipos especiales, como el de Lima, que tiene 0,953, y el de Zorritos, que tiene 0,815.

*Venezuela*.—Se pueden considerar en Venezuela dos grandes campos petrolíferos: el del Mar Caribe, situado en las proximidades del lago de Maracaibo, cuyo petróleo, de base asfáltica, tiene una densidad de 0,928 a 1,020 y da una proporción de bencina de 3 por 100, y el del Orinoco, cuyo petróleo tiene una densidad de 0,918.

*Argentina*.—Se pueden considerar dos distritos petrolíferos en esta nación: uno de ellos es el de los Andes, representado por los campos petrolíferos de Cachuta, Mendiza-neuquen y Salta-Jujuy, y el otro el Sud-Atlántico, representado por el campo de Comodoro Ribadavia, que es el que produce la casi totalidad del petróleo argentino. Este petróleo tiene una densidad de 0,923, un contenido en azufre de 0,24 por 100 y está casi totalmente desprovisto de fracciones ligeras.

## SEGUNDA PARTE

### Purificación de los combustibles líquidos

---

#### PRIMERA SECCIÓN

#### Benzol y alquitrán de alta temperatura

---

#### CAPITULO PRIMERO

#### RECUPERACIÓN DEL BENZOL Y ALQUITRÁN CONTENIDO EN EL GAS

Tanto el alquitrán como el benzol están contenidos, como es sabido, en el gas que, producido por la destilación a alta temperatura de la hulla, sale, bien de los hornos de coque, bien de las baterías de retortas o cámaras de las fábricas de gas, siendo preciso someter a este gas a ciertas manipulaciones con el fin de recoger los cuerpos en cuestión. Los procedimientos de recuperación son distintos para el alquitrán y para el benzol, por lo que se hace preciso estudiarlos separadamente.

*Recuperación del alquitrán.*—El alquitrán se halla en forma de vapor en el gas que sale de los hornos o retortas, merced a la elevada temperatura de dicho gas, en unión de vapor de agua, de vapores amoniacales, de benzol, cianógeno y los restantes componentes fijos del gas. Para su recuperación se pueden seguir tres métodos, consistentes: uno de ellos, en la condensación por enfriamiento; otro, en la precipitación por vía mecánica, y el tercero, en la disolución del alquitrán, cada uno de los cuales se aplica según sea el procedimiento seguido para la recuperación del amoníaco. Si éste se recoge por el llamado *procedimiento directo*, que consiste en poner los vapores amoniacales en su totalidad en contacto con ácido sulfúrico para la formación de sul-

fato amónico, será preciso recoger el alquitrán por vía mecánica o por disolución, por la necesidad de mantener el gas a temperatura elevada, con objeto de evitar la condensación del vapor de agua, que disolvería parte del amoniaco del gas, haciéndolo así escapar a la acción del ácido. Si se emplea el *procedimiento indirecto*, que consiste en disolver todo el amoniaco en agua para formar aguas amoniacaes, que ulteriormente se descomponen para poner en libertad el amoniaco y hacerlo reaccionar con el ácido, no es preciso conservar el gas a temperatura elevada y, por tanto, la recuperación del alquitrán puede hacerse por enfriamiento y condensación. Por último, si se practica el *procedimiento semidirecto*, según el cual parte del amoniaco se recoge en forma de aguas amoniacaes y el resto por saturación del gas con ácido sulfúrico, no es preciso conservar la temperatura del gas y se emplea el método de condensación por enfriamiento.

En general, se emplean dos métodos unidos, con el fin de llevar a cabo con más facilidad la recuperación del alquitrán, empleándose así la precipitación mecánica en unión del lavado y disolución del alquitrán, el enfriamiento en unión de la precipitación mecánica, etc. Esto da lugar a numerosos métodos de recuperación, de los cuales citaremos los principales, que son los siguientes:

Procedimientos directos.....	}	Precipitación mecánica, estática y dinámica.....	<i>Sistema Simón-Carrés.</i>
		Enfriamiento parcial y disolución.....	<i>Sistema Otto.</i>
		Disolución.....	<i>Sistema Semet-Solvay</i> <i>Sistema Fild.</i>
Procedimientos semidirectos..	}	Enfriamiento y precipitación mecánica estática.....	<i>Sistema Semet-Solvay.</i>
		Enfriamiento y precipitación mecánica dinámica.....	<i>Sistemas Coppee; Koppers. C. D. C., C. G. O.</i>
		Enfriamiento, disolución y precipitación mecánica estática.....	<i>Sistema Simplex.</i>
Procedimiento indirecto.....	}	Enfriamiento y precipitación por lavado con agua.....	<i>Sistemas antiguos.</i>

Las figuras 1 a 4 son esquemas de algunos de estos diversos procedimientos, y sus leyendas nos dispensan de toda otra descripción de conjunto; por ello, pasaremos a la descripción y estudio de los diversos aparatos que constituyen estas instalaciones.

Para la precipitación mecánica del alquitrán mencionaremos, en primer lugar, los separadores Cyclone (fig. 5), en los cuales el gas entra por la tubería A, cuyo eje forma un ángulo de 15° con la tangente al cilindro B; a consecuencia de este ángulo, los gases adquieren en el interior del aparato un movimiento circular que, combinado con el estrechamiento cónico del fondo, los hace cambiar bruscamente de dirección, para salir por el tubo central superior C, y, a consecuencia de este cambio brusco de dirección y al rápido movimiento giratorio, se produce la precipitación de gran parte del alquitrán, contenido en forma de vapor en el gas; este alquitrán resbala a lo largo de la superficie interna del aparato y se reúne en el depósito inferior D, en el que forma cierre hidráulico, que impide el escape del gas, y del cual va saliendo por el derrame superior.

Otro precipitador mecánico que, como el anterior, es del tipo estático, ya que el gas sólo está en movimiento por la acción de su propia velocidad y presión, es el conocido aparato de Pelouze y Andouin, que es quizá el más empleado de todos los desalquitranadores, y consiste (fig. 6) en una campana de paredes múltiples y perforadas con pequeños orificios, dispuestos de modo que los de una de las envueltas no estén enfrente de los de las envueltas inmediatamente interior y exterior; al interior de esta campana, que está encerrada dentro de un cilindro de chapa B, llega el gas por el tubo D, y, para pasar al espacio B, del que sale por E, tiene necesariamente que atravesar todos los orificios de las paredes de la campana, siguiendo, a causa de la citada disposición de los agujeros, un recorrido sinuoso, durante el cual experimenta numerosos choques contra las partes llenas de las paredes, en las que deposita el alquitrán en suspensión; este alquitrán se va depositando en el fondo de B, alrededor de A, hasta alcanzar un orificio de derrame, por el que sale al exterior. La campana, que tiene sus paredes parcialmente sumergidas en este

alquitrán, para forzar al gas a pasar por los orificios, está suspendida por el intermedio de un cable, que pasa por una polea, estando contrapesada por un peso *F*; esta disposición permite que el aparato actúe también de regulador de presión, ya que, por una determinación justa del peso *F*, se mantendrá en equilibrio por la acción de la presión del gas, subiendo, si el volumen de éste aumenta, y descendiendo, si éste disminuye, dejando en cada momento un número de orificios mayor o menor y dando, por tanto, mayor o menor facilidad de paso al gas, con lo cual la presión de éste quedará sensiblemente constante.

Otro desalquitrador, de acción mecánica, pero dinámico, es rotatorio (fig. 7), y consiste en dos tambores horizontales *T* y *T'*, concéntricos, dotados de un lento movimiento de rotación; de tal modo, que el *T* recibe el movimiento directamente de un eje y arrastra, a su vez, al *T'*, mediante un engranaje inverso *E*, haciéndolo girar en sentido contrario, pero con igual velocidad. Las superficies cilíndricas de ambos tambores están provistas de una serie de aberturas lineales estrechísimas, y, bajo la acción del movimiento, el gas, que penetra en el aparato por *A*, tiene que seguir un recorrido sinuoso, lo que, unido a que el alquitrán que se deposita en el fondo del aparato, y en el cual mojan los tambores, se extiende en una delgada película sobre la superficie de éstos, forzando al gas a atravesarla, hace que se deposite el alquitrán contenido. Como se ve, este es un aparato mixto, ya que, además de la acción mecánica, emplea la acción de lavado del gas con alquitrán.

Existen numerosos tipos de aparatos de precipitación mecánica en los que se emplea la acción de la fuerza centrífuga, mereciendo especial mención el llamado desintegrador Theisen, que actúa al mismo tiempo de extractor de gases, produciendo el movimiento de los mismos en todo el circuito. Este aparato (fig. 8) recibe el gas por el tubo bifurcado *A*, encontrando en el interior una pulverización de agua, que llega del exterior por *B*, y que es pulverizada por la rápida rotación del tambor perforado y con salientes *D*. El gas así humedecido y forzado a moverse por la aspiración de las paletas del ventilador *L*, pasa por entre una serie de barras, fijas y rotatorias, alternativamente, análogas a

las de un desintegrador Carr para materias sólidas, que favorecen la mezcla completa del agua pulverizada y de las partículas de alquitrán, dándoles el peso necesario para sustrir la acción de la fuerza centrífuga al ser lanzadas por las paletas *G* y las aletas del ventilador *L*. A consecuencia de ello, estas partículas salen lanzadas contra las paredes interiores del aparato, por las que resbalan, para depositarse en una canal circular *I*, de la que pasan a las purgas *K*. El gas pierde así casi todo su alquitrán, precipitándose el resto al ser lanzado por las paletas *L*, contra la pared interna de la envuelta espiraloide, de la que pasa a la salida *N*.

Basado también en la fuerza centrífuga es el desalquitrador Simon-Carves (fig. 8 bis), en el cual la precipitación se consigue pasando el gas por dos rotores de ventilador, que giran a 600 revoluciones por minuto.

Otro tipo de desalquitrador es el Otto, que reposa sobre otro principio totalmente distinto, ya que consiste (fig. 9) en un inyector de alquitrán que aspira el gas, poniéndole en contacto muy dividido con una corriente de alquitrán, que aglomera las partículas contenidas en el gas. Consiste, en realidad, en un aparato de disolución.

Como aparatos de disolución, hemos de citar también el Feld, que consiste en una columna vertical (fig. 10) en cuyo interior giran a gran velocidad una serie de platillos horizontales, que pulverizan el alquitrán que, en cascada, desciende de uno a otro, poniéndolo en contacto con el gas y favoreciendo así la disolución del alquitrán contenido.

Por último, citaremos, entre los aparatos de esta clase, las columnas a barbotaje, empleadas por Semet-Solvay en su procedimiento directo, y que son del tipo universalmente conocido, y los *scrubbers* de Simplex, o grandes cilindros verticales, llenos de planchas de madera o anillos de hierro, que tienen por objeto dividir la corriente ascensional de gases y la descendente de alquitrán de lavado para permitir la mezcla íntima de ambos y facilitar la disolución del alquitrán del gas. De ambos aparatos nos ocuparemos con más detalle al tratar de la recuperación del benzol, donde también se emplean.



Para el enfriamiento del gas se emplean los refrigerantes de aire o los de agua.

Los primeros (fig. 11) consisten en dos cilindros verticales, concéntricos, con una separación pequeña entre sus paredes, por la cual circulan los gases, mientras que por el interior pasa una corriente de aire, regulada por la válvula de mariposa situada en su extremo inferior.

En cuanto a los de agua, consisten, en principio, en una serie de tubos paralelos, por los que circula agua, y que están situados en el interior de un recipiente cerrado, por el que atraviesa el gas, que se pone así en contacto con los tubos enfriados, pudiendo pasar también el gas por los tubos y el agua por el exterior de los mismos. La primera disposición se emplea en los refrigerantes verticales (fig. 12), y la segunda, en los horizontales (fig. 13). Los primeros pueden ser de recorrido sencillo, en el cual el gas entra por la parte superior y sale por la inferior, o de recorrido doble, como el de la figura, en los que el gas, entrando por la parte inferior, sube por una mitad del aparato, descendiendo por la otra mitad, para salir también por la parte inferior.

En todos los tipos de instalaciones de recuperación de alquitrán precisa disponer de cisternas para recogerlo, las cuales, en los procedimientos semidirectos, suelen ser tres: una está destinada para que se separen por decantación el alquitrán de las aguas amoniacales que contiene, y las otras dos sirven para depósitos de alquitrán y de aguas amoniacales.

*Recuperación del benzol.*—Como el benzol se halla en el gas de hulla en una forma distinta del alquitrán, no siendo posible su recuperación por condensación ni precipitación mecánica, se hace necesario emplear para realizarla procedimientos de disolución o de absorción. Estos procedimientos son:

- Por lavado y disolución {
  - Con aceite medio de alquitrán ..... *Procedimiento europeo.*
  - Con petróleo pesado.... *Procedimiento americano.*
  - Con cresoles..... *Procedimiento Bregeat.*
- Por absorción. {
  - Con porcelana porosa... *Procedimiento Lessing.*
  - Con carbón activo..... *Procedimiento Saussure.*
  - Con sílice hidratada.... *Procedimiento Silica-gel.*

De estos seis procedimientos, los dos primeros son los empleados, no pasando los tres siguientes de métodos aun sin la sanción de la práctica industrial, y siendo el último el más moderno de todos y haciendo concebir, por los resultados obtenidos en algunas instalaciones, las más halagüeñas esperanzas. Nos limitaremos a describir este método y los dos americano y europeo.

Los procedimientos americano y europeo son, en realidad, dos modalidades de uno solo, ya que sólo se diferencian en la naturaleza del absorbente empleado, que en el método americano es un aceite obtenido por destilación del petróleo, que tiene 0,88 de densidad, y del cual, 90 por 100 destila entre 230° y 330°, mientras que en el método europeo es el llamado aceite de absorción, obtenido en la destilación del alquitrán, y del cual, el 5 por 100 debe destilar por debajo de 200°, y el 90 por 100, entre esta temperatura y 300°, no debiendo contener más de 7 por 100 de naftalina y 1 por 100 de agua. Tanto uno como otro absorbente, sólo absorben un 2 a 3 por 100 de su peso de benzol y homólogos.

Para la realización práctica de la absorción son varias las disposiciones empleadas, que, si bien tienen el mismo fundamento, se diferencian en algunos detalles prácticos. Como ejemplos, damos unos esquemas en las figuras 14, 15, 16 y 17, correspondientes, respectivamente, a los procedimientos Koppers, Feld, Americano y Coppee; en ellos, las leyendas y las diversas flechas permiten una completa comprensión, evitándonos una descripción larga y enojosa.

En todos los métodos, como se ve, se pueden considerar dos fases diferentes: absorción del benzol del gas y tratamiento del aceite benzolado para retirar el benzol absorbido.

Para la absorción del benzol, el primer paso es el lavado del gas con agua con un doble objeto: purificarlo de cualquier traza de ácido sulfúrico o de amoníaco, que pudiera arrastrar de la instalación de recuperación de este último (operación imprescindible para evitar el rápido deterioro de los aparatos del taller de benzol) y refrigerarlo, con el fin de que su temperatura baje de la de 37°, que es la que tiene si procede de una instalación del tipo semidirecto, o de la de 76°, que marca, si se trata de una instala-

ción de sulfatación directa, a la de 25°, que está probado es la más conveniente para la absorción, por ser a esta temperatura el máximo de poder absorbente del aceite. Para esta operación se puede emplear, bien un refrigerante tubular análogo a los empleados para la condensación del alquitrán, bien un *scrubber* de tipo análogo a los que veremos en seguida que se emplean para el lavado con aceite.

Para este lavado se emplean *scrubbers* o lavadores, que pueden ser de distintos tipos. Para instalaciones de pequeña o mediana importancia, y aun de grande, si se dispone de sitio abundante para la instalación, se emplean lavadores estáticos, que pueden ser de dos tipos: uno de ellos consiste en una torre de chapa, en la que la relación del diámetro al alto debe ser de 1/4 ó 1/5, rellena de un material inerte (coque en trozos, tubos sueltos, entabletado, etc.), que produzca una extrema división del aceite de lavado, que se introduce por la parte superior y que se pone así en contacto muy íntimo con el gas, que circula en sentido contrario, es decir, de abajo a arriba; el otro tipo de *scrubber* consiste en una torre compuesta de una serie de platillos de fundición, cada uno de los cuales tiene sólo medio fondo, estando dispuesto el borde de éste de modo que pueda dividirse en muchos chorros muy finos el aceite que pase por él; estos platillos están, además, dispuestos de modo que las mitades sin fondo no se corresponden, o sea, que la de un platillo se halle sobre la mitad con el fondo del platillo superior; se comprende fácilmente que con esta disposición el aceite que se introduzca en el primer platillo irá descendiendo, en cascada, de uno en otro, poniéndose en contacto con el gas ascendente.

Las figuras 18 y 19 muestran estos dos tipos de *scrubbers*. Si éstos se emplean para el refrigerado y lavado preliminar del gas con agua, se les dispone de manera que en su parte superior haya un espacio, en el cual no se inyecta agua y que se llena de tableros en zigzag con el fin de retener las partículas de agua arrastradas.

Para grandes instalaciones, o donde se disponga de poco espacio, se emplean para la absorción del benzol *scrubbers* o lavadores rotatorios, que, a igualdad de volumen, permiten tratar un

mayor volumen de gases, si bien exigen el empleo constante de fuerza y son mucho más caros en primer establecimiento que los *scrubbers* estáticos. Estos lavadores rotatorios pueden ser de dos tipos, según que su eje sea vertical u horizontal, consistiendo, en líneas generales, en un eje que gira a gran velocidad y que lleva unos platillos, a los que llega el aceite de lavado, que es lanzado y pulverizado por la acción de la fuerza centrífuga, facilitando así su contacto con el gas. Las figuras 20 y 21 representan dos lavadores de estos tipos.

Para la segunda fase de la recuperación, o sea para el tratamiento del aceite benzolado, se emplean columnas destilatorias del tipo normal de platillos y serpentines, dispuestos, no sólo para el caldeo indirecto de vapor, sino también para el caldeo directo en alguna región por inyección de dicho elemento. Con el fin de economizar lo más posible este vapor, se procura que el aceite benzolado llegue a la columna a temperatura elevada, lo que se consigue por una especie de recuperación del calor, que lleva consigo el aceite desbenzolado al salir de aquélla; para esto se disponen unos cambiadores de calor, que no son otra cosa que recipientes cilíndricos cerrados, en los cuales circula el aceite benzolado, mientras que el desbenzolado sigue un serpentín sumergido en aquél, o inversamente. En estos aparatos se entría parcialmente el aceite desbenzolado, que se acaba de refrigerar en refrigerantes de agua, mientras que el aceite benzolado se acaba de calentar antes de entrar en la columna, pasando por otros cambiadores de temperatura, en los que circula por un serpentín el vapor de benzol desprendido en la columna, con lo cual, además, se refrigera en parte este vapor, favoreciéndose su condensación. Este cambiador de temperatura sirve de deflegmador del benzol bruto, reteniendo cualquier traza de aceite que pudiera arrastrar, pasando después, sea a un condensador de fraccionamiento, como en el procedimiento Coppée, sea directamente a un condensador refrigerante, en el que una corriente de agua acaba de producir la condensación.

El procedimiento de la Silica Gel Corporation emplea para la absorción del benzol contenido en el gas una sílice hidratada, que contiene 18 por 100 de agua y que es objeto de una fabricación

especial; su aspecto es el de una substancia vítrea transparente, muy parecida a la arena cuarzosa pura, que tiene una dureza aproximada de 5 y cuya estructura es extremadamente porosa. Para absorber el benzol se la pone en contacto con el gas, pero en estado pulverizado y después de haberla activado, sometiéndola a una temperatura moderada durante algunas horas en una corriente de aire. Para desprender el benzol absorbido se la somete también a la acción de una temperatura de 150°.

La figura 22 es un esquema de una instalación de desbenzolado del gas de hulla por este procedimiento. Como se ve, la materia absorbente, después de pasar por el activador A, en el que recorre los diferentes platillos, pasando de uno a otro alternativamente por el centro y por la periferia, movido por una serie de paletas unidas a un eje vertical común, calentándose por la acción indirecta de los gases que, procedentes del horno H, pasan por el interior de los platillos, cae al tornillo sinfín 1, que lo hace salir por la tubería 2, por la acción de una corriente de aire que lo lleve al ciclone C<sub>1</sub>, donde el aire lo deja caer, para seguir por la tubería 3 al ventilador V<sub>1</sub>, que es el que produce el movimiento de la corriente en cuestión. Acumulado en el fondo del citado ciclone, cae al enfriador E, pasando entre una serie de tubos enfriados por una circulación de agua y cayendo al sinfín 4, que lo hace entrar a la base del primer aparato de absorción a<sub>1</sub>, donde se pone en contacto con la corriente ascendente, gases que la arrastran, haciéndola pasar entre los tubos verticales, que, recorridos por una corriente de agua, absorben el calor producido por la absorción del benzol. La corriente de gases, con el absorbente en suspensión, llega al ciclone C<sub>2</sub>, donde se separan ambos elementos, depositándose la materia absorbente y saliendo el gas ya depurado por la tubería 8, y pasando por uno de los dos colectores de polvo S, destinados a recoger cualquier resto de absorbentes arrastrado por el gas; éste pasa después por el ventilador V<sub>2</sub>, que es el que produce el movimiento de gases en todo el circuito y que los hace pasar a la tubería de gas depurado.

El absorbente depositado en el ciclone C<sub>2</sub>, que está parcialmente saturado de benzol, cae al sinfín 5, del que pasa al aparato de absorción a<sub>2</sub>, poniéndose de nuevo en contacto con gas y ab-

sorbiendo el benzol que contiene, repitiéndose la misma operación que anteriormente y pasando por el ciclone C<sub>3</sub> por el aparato de absorción a<sub>3</sub>, y llegando, por fin, totalmente saturado, al ciclone C<sub>4</sub>, que lo descarga en el sinfín 7, el cual lo hace pasar al activador A. En éste va descendiendo, caldeándose y desprendiendo el benzol que contiene, el cual sale en estado de vapor y mezclado con vapor de agua por el tubo T, que lo lleva al condensador tubular M, el cual recorre, por la acción aspirante del ventilador V<sub>3</sub>; en este condensador se condensan el benzol y el agua, cayendo por el tubo t al separador de agua y benzol R, que hace pasar a este último a los depósitos B<sub>1</sub> y B<sub>2</sub>.

El ventilador V<sub>4</sub> asegura la circulación de gases de caldeo a través del activador.

La substancia absorbente puede ser reactivada indefinidamente, es decir, que no es preciso cambiarla de tiempo en tiempo, como sucede con los aceites de lavado empleados en otros métodos. Sólo precisa reponer la pequeña pérdida de polvo absorbente, que por su finura no es posible separar en absoluto del gas desbenzolado.

## CAPITULO II

### DESTILACIÓN FRACCIONADA DEL ALQUITRÁN

#### a) Deshidratación.

El alquitrán, tal como se recoge en las instalaciones de condensación, está bastante cargado de aguas amoniacales, que se condensan al mismo tiempo. Estas aguas constituyen un serio inconveniente para el tratamiento ulterior del alquitrán, que se realiza por destilación, pues precisa proceder en la primera fase de la operación con sumo cuidado y muy lentamente para evitar la formación de emulsiones, que, por la acción del calor, dan origen a un considerable y rápido aumento del volumen del alquitrán, produciendo desbordamientos en la caldera de destilación y haciendo pasar parte del alquitrán a los recipientes, en los que se recogen los productos de la destilación. Este grave inconveniente del agua contenida en el alquitrán, que se agrava aún más si éste

contiene, además, una proporción algo importante de carbono libre, es causa de la depreciación de muchos alquitranes si se los destina a la venta en estado bruto, y si se los destila es también una causa de perjuicio, pues al obligar a llevar lentamente la destilación disminuye el rendimiento horario de la instalación.

Por estas razones, es de todo punto necesario llevar a cabo la deshidratación del alquitrán antes de someterlo a la destilación o de ponerlo a la venta.

Varios son los métodos de deshidratación, pudiéndose realizar la operación por acción mecánica o por acción térmica.

El método mas sencillo de deshidratación por vía mecánica, aunque no el más eficaz, es la decantación natural. Para ello, se deja reposar el alquitrán durante algún tiempo en un depósito, con lo cual se establece una separación por orden de densidades, de tal modo, que la mayor proporción del agua se reúne en la superficie del líquido y, por tanto, si se extrae el alquitrán por una llave de fondo, se podrá, si se procede con cuidado, obtenerlo con sólo una pequeña proporción de agua. Para aplicar el método que nos ocupa precisa disponer de grandes depósitos de alquitrán bruto y, además, hay que disponer en ellos el tubo de llegada del alquitrán, de modo que llega hasta cerca del fondo, con el fin de que no se produzcan agitaciones en la zona superior del alquitrán almacenado, que entorpecerían la separación. En general, es conveniente disponer en los depósitos de decantación un serpentín de vapor para calentar algo el alquitrán, favoreciendo así, al aumentar la fluidez del mismo, la separación del agua.

Otro procedimiento mecánico de deshidratación mucho más moderno y eficaz, al mismo tiempo que realiza la separación con mucha mayor rapidez, está basado en el empleo de las súpercentrífugas, que se van empleando cada vez con más éxito en la deshidratación de los petróleos.

Consisten estas súpercentrífugas (fig. 23) en un vaso cilíndrico de mucha altura y pequeño diámetro 28, suspendido verticalmente de un eje flexible 20, que gira en el cojinete de bolas 8 y que lleva en su extremo una pequeña centrífuga de vapor, que produce la rotación del conjunto a una velocidad de 17.000 revoluciones por minuto. Dicho vaso, que tiene su fondo continua-

do por un tubo 40, que gira en el cojinete 43, recibe por éste el alquitrán por desalquitranar, que llega por el tubo 54 y penetra en 40 por la tobera 29. En su parte superior el vaso lleva una tapa anular, que deja dos orificios también anulares: uno central y otro periférico, cada uno de los cuales comunica mediante canales practicados en la verdadera tapa 30 con las cámaras 34 y 26.

Al ponerse el aparato en movimiento y empezar a entrar en él por la parte inferior el alquitrán, que, impulsado por la presión hidrostática, sube por el vaso, sufre la acción de la fuerza centrífuga, que actuará de modo diferente sobre el alquitrán y sobre el agua que éste contiene, a causa de su diferente densidad; consecuencia de ello será que en el interior del vaso se formarán dos cilindros líquidos: uno externo, formado por el alquitrán, que es el más denso, y otro interno, constituido por el agua. Al llegar estos cilindros a la parte superior del vaso irán saliendo por los orificios anulares de que hemos hablado, pasando por los dos canales correspondientes a los compartimientos 34 y 26 y quedando así realizada la separación del alquitrán y del agua, de modo tan perfecto, que alquitranes con 35 por 100 de humedad quedan sólo con 1-2 por 100. En muchos casos, para facilitar esta separación se calienta el alquitrán antes de pasar por la súpercentrífuga, mediante un pequeño serpentín de vapor colocado en el depósito elevado que lo contiene y desde el cual pasa con presión a la centrífuga.

Para la separación térmica existen también varios procedimientos.

El más antiguo y también el más usado en la mayoría de las destilerías de alquitrán que no son de instalación reciente y, sobre todo, en las afectas a instalaciones de coquización, que tienen que trabajar con volúmenes poco considerables de alquitrán, es el procedimiento de *deshidratación por vapor*, que consiste en cargar el alquitrán en depósitos rectangulares de chapa de hierro, cuyo volumen es ligeramente superior al de la carga de una caldera de destilación, y que tienen en su interior un serpentín formado por tubos de 1" a 1" 1/2, por el cual se hace circular vapor a baja presión durante un período de tiempo que se haya visto

es el necesario. El depósito en cuestión está herméticamente cerrado por una tapa roblonada, provista de un agujero de hombre para la limpieza, y en la cual están fijos un tubo para la entrada del alquitrán y otro que tiene por objeto dar salida a los vapores desprendidos durante la deshidratación, los cuales se hacen pasar por un pequeño refrigerante, con el fin de recoger, por condensación, alguna porción de la fracción más ligera del alquitrán, que podría destilar por el caldeo al mismo tiempo que el agua. Tratándose de alquitranes obtenidos en instalaciones modernas de condensación y que hayan, además, estado en reposo en los tanques algún tiempo, el procedimiento que nos ocupa es suficiente para llevar a cabo la deshidratación, dejando el alquitrán con 1,5 por 100 de humedad al pasar a la caldera. El inconveniente de este procedimiento es el gran gasto de vapor que supone y las irregularidades que en el deshidratado se obtienen en cuanto a duración de la operación, con la diferencia de las condiciones atmosféricas en las diversas estaciones; como estos deshidratadores se colocan al exterior en el período de grandes fríos del invierno, la duración de la operación y, por tanto, el gasto de vapor es mucho mayor que en el resto del año, retrasando, en consecuencia, las destilaciones y disminuyendo el rendimiento de la instalación.

En vista de estos inconvenientes, modernamente se ha tratado de realizar la deshidratación de otra forma, lo que ha dado origen a los procedimientos de *deshidratación continua*, que son numerosos, y de los cuales describiremos rápidamente los más importantes:

*Procedimiento Wilton.*—La figura 24 representa una instalación de este tipo, en la cual el alquitrán a deshidratar llega por la tubería 1 al tanque alimentador 2, atravesando a su llegada la rejilla 3, que detiene las impurezas mecánicas que arrastre; de este tanque, en el cual un serpentín de vapor 4 permite calentar un poco el alquitrán, sobre todo en tiempos fríos, para darle fluidez, el alquitrán es tomado por la bomba 5, que por una tubería lo lleva al economizador 6, donde recorre un serpentín interior del mismo, que está rodeado por el alquitrán caliente ya deshidratado, del cual recupera parte del calor; de este economizador el alquitrán pasa al horno deshidratador 7, que consiste en un ser-

pentín de numerosas vueltas, colocado en el interior de un horno calentado por fuego directo de coque o por gas, el alquitrán recorre este serpentín de abajo a arriba a una velocidad que impide la formación de depósitos internos y la formación de emulsiones e hinchamientos, alcanzando en el recorrido la temperatura de 140° y la presión de 2-3 kg./cm<sup>2</sup>; de este serpentín pasa a la llamada caja de vapor 9, por el tubo 8, provisto de un manómetro; en esta caja sufre una brusca expansión hasta la presión atmosférica, a consecuencia de la cual, el agua que contenga, así como una cierta proporción del aceite ligero, se vaporizan instantáneamente, pasando por el tubo 10 al condensador refrigerante 11, en el que se condensan ambos productos, que se separan en el separador 12, del que sale el aceite ligero por la llave 13, y el agua por la 14. En cuanto al resto del alquitrán, sale de la caja de vapor por el tubo 17, pasando al economizador, en el que circula alrededor del serpentín, calentando al alquitrán hidratado y saliendo por el tubo 18. Una combinación de llaves permite hacer pasar el alquitrán directamente al depósito 2.

*Sistema Hird* (fig. 25).—En este sistema, la deshidratación se realiza en una caldera cilíndrica de eje horizontal *l*, atravesada longitudinalmente por cuatro tubos *t*, por los que circulan los gases de caldeo procedentes de un hogar o de quemadores de gas; esta caldera tiene cuatro tabiques transversales incompletos *T*, representados de puntos en la figura y que tienen por objeto obligar al alquitrán a un recorrido sinuoso prolongando su contacto con los tubos calientes. El alquitrán a deshidratar llega por el tubo 6 al condensador 3, circulando alrededor del serpentín 7, por el cual pasan los vapores desprendidos durante la deshidratación y salen de la caldera por el tubo 8; merced a dicha circulación el alquitrán se calienta, recuperando parte del calor arrastrado por los vapores, pasando después al cambiador de calor 2, que consiste en un grueso tubo de hierro, por el que circula el alquitrán deshidratado y caliente al salir de la caldera, poniéndose en contacto con una serie de tubos recorridos por el alquitrán a deshidratar; después, este alquitrán llega a la caldera, desprendiendo en ella el agua y algunos productos volátiles y atravesando, ya deshidratado, el cambiador de calor, del que va a los

tanques. En cuanto a los productos volátiles, después de atravesar el serpentín del condensador 3, pasan al condensador refrigerante 4, donde la acción del agua, que circula por una serie de tubos verticales, termina la condensación.

*Sistema Chambers y Hammond.*—En este sistema se realiza la deshidratación de un modo especial, con el fin de evitar los hinchamientos que a veces se producen en otros sistemas. En éstos ocurre, a veces, que en el alquitrán sin deshidratar, que se hace pasar por el condensador para recuperar parte del calor de los vapores desprendidos, se producen acumulaciones de agua que forman una especie de bolsadas, las cuales, al llegar luego a la caldera de deshidratación y ponerse en contacto con el alquitrán caliente, que está a una temperatura vecina de los 200°, da lugar a una vaporización instantánea, que produce un hinchamiento. Para evitar este inconveniente, en el procedimiento que nos ocupa se emplea para la deshidratación una caldera horizontal C (fig. 26), provista en su interior de una especie de escalera, formada por siete placas de hierro 5, por la cual desciende en lámina delgada el alquitrán, que entra por el tubo 3, poniéndose en contacto con los vapores calientes desprendidos por el que se halla en la caldera y desprendiendo así su agua, de modo que, cuando llega al contacto con este último, está totalmente deshidratado. Después de lo cual sale por el derrame 4, para pasar a un cambiador de calor, donde calienta el que se ha de deshidratar. La caldera lleva su válvula de seguridad 2 y su salida de vapores 1 y está calentado por los gases del horno 6, que pasan por la galería 7 bañando la parte inferior de la caldera.

En general, estas plantas continuas de deshidratación trabajan acopladas a instalaciones de destilación, también continuas, que describiremos más adelante.

#### b) Destilación discontinua.

En la destilación discontinua del alquitrán hemos de considerar: la caldera de destilación con su disposición de caldeo, el calentador primario del alquitrán, los condensadores y los diversos

recipientes destinados a la recepción de los diversos destilados, así como las cajas distribuidoras y tomamuestras.

La caldera de destilación puede ser de eje vertical o de eje horizontal. El segundo tipo es el usado comúnmente en América y el primero se emplea en todas las destilerías europeas, siendo el más conveniente, en opinión de todos los técnicos de la materia.

La cabida de la caldera de destilación es variable entre 10 y 30 toneladas útiles de alquitrán, si bien el tipo más usado es de 12-15 toneladas, que presenta la ventaja de que la destilación se realiza en catorce-diez y seis horas, permitiendo que la dirección de toda la operación esté bajo un solo encargado, pues el cambio de encargado durante una operación se presta a errores y aun a peligros, ya que si un encargado coge la destilación a la mitad, desconoce prácticamente las características del alquitrán con que se trabaja y puede dar lugar a una falsa maniobra.

Si la cantidad a destilar diariamente fuese mayor que la que puede ser tratada por un solo aparato, es preferible instalar dos o más en batería, en lugar de aumentar el volumen de los mismos; este aumento de aparatos no exige aumento de mano de obra, ya que se pueden atender hasta tres calderas con el mismo personal.

Una caldera de eje vertical consiste en un cilindro cuya cubierta está bombeada y cuyo fondo está también bombeado, pero a la inversa; es decir, presentando una concavidad; el objeto de esta concavidad es facilitar el caldeo de la zona inferior de la carga y facilitar la salida del residuo sólido o breá.

Una caldera de 12 toneladas está constituida por un cuerpo cilíndrico de 2,90 metros de diámetro y 2,60 metros de alto, teniendo una tapa en forma de segmento esférico de 380 milímetros de flecha y un fondo cóncavo en forma de segmento esférico también, de 640 milímetros de flecha. Debe estar construida con chapa de acero, siendo el espesor de la parte cilíndrica 13 milímetros, el del domo 15 milímetros y el del fondo 16 milímetros. Del centro del domo o tapa arranca el tubo de salida, que es de forma de  *cuello de cisne* , con un diámetro en el arranque de 300 milímetros y en el extremo de 100 milímetros.

Del fondo de la caldera arranca un tubo de chapa de acero de forma cónica, cuya sección en el arranque es de 450 milímetros de diámetro y en el extremo de 250 milímetros, con un largo de 800 milímetros, y al cual se adapta una llave del mismo paso de 250 milímetros. Este tubo está destinado para la salida de la brea.

En la tapa lleva la caldera una válvula de seguridad, cuyo objeto no es otro que dar salida a los vapores de la destilación antes de que alcancen una presión peligrosa, en el caso de que se produjese una obstrucción en el tubo de salida de los mismos.

Esta válvula, que sólo debe estar apoyada sobre su asiento por la acción de un peso lo más ligero posible, debe ser de gran sección y su posición en la tapa debe ser tal, que se reduzcan al mínimo las probabilidades de que los vapores se puedan poner en contacto con el fuego de destilación, con el fin de evitar los riesgos de incendio. En la tapa va también un agujero de hombre, de sección elíptica, y cuyas dimensiones mínimas deben ser 310 por 460 milímetros, debiendo estar aplicadas directamente sobre la chapa de la tapa, sin el intermedio de un tubo de fundición, que ofrece lugar apropiado a la formación de depósitos de destilado y a la consiguiente corrosión que algunos de éstos pueden originar. Un tubo de entrada para el alquitrán, un derrame situado en lo más alto de la pared cilíndrica y otro tubo con el doble objeto de medir el contenido en alquitrán y dejar paso a un tubo de vapor, completan la caldera. El tubo de entrada de vapor, que desciende por el eje de la caldera hasta cerca de su fondo y allí se bifurca en varios, cuya curva coincide con la del fondo y que están provistos de perforaciones, tiene por objeto introducir vapor en los últimos períodos de la destilación, con el fin de favorecer la salida de los vapores sin necesidad de elevar demasiado la temperatura y mantener, al mismo tiempo, la masa pastosa de las últimas fracciones en un estado conveniente de agitación. La figura 27 representa una caldera del tipo que acabamos de describir con los principales detalles de sus diversos accesorios.

Para el caldeo, esta caldera está colocada en un horno de forma especial, que representamos en la figura 28. El caldeo se realiza, sea mediante combustible sólido, quemado en la parrilla 1,

sea mediante combustible gaseoso, que se introduce con mecheros especiales que se colocan en la puerta del hogar. La caldera reposa sobre el murete circular 2, que protege la canal de fondo de la misma contra la acción directa del fuego y, con el mismo objeto, todo el fondo está protegido por una *bóveda de cortina*, que debe estar ligeramente separada del fondo, si se ha de trabajar con alquitranes malos. Las llamas de la combustión, que se realiza bajo dicha bóveda, pasan por el canal 3, situado en el murete circular de apoyo, al canal circular 4, que rodea toda la caldera hasta una cierta altura, y en él dichas llamas y los gases calientes realizan un recorrido circular, para salir por el canal vertical 5, que los conduce a la chimenea. La altura de dicho canal, o sea la parte de caldera sometida a la acción de las llamas, no será nunca mayor que el nivel mínimo que puede alcanzar la brea en la caldera, con el fin de que nunca se caldee directamente una parte de la caldera que esté ocupada por vapores; el objeto de esto es evitar la descomposición pirogenada de dichos vapores.

El *calentador primario del alquitrán*, que también podemos llamar economizador, no tiene otro objeto que recuperar parte del calor arrastrado por los vapores destilados, calentando con él una nueva carga de alquitrán. El empleo de estos órganos presenta varias ventajas, de las cuales, las siguientes son las más importantes:

1.<sup>a</sup> Al absorber el alquitrán contenido en él parte del calor de los vapores, dicho alquitrán se carga caliente en la caldera de destilación, con lo cual se obtiene una economía apreciable en el gasto de combustible.

2.<sup>a</sup> Se reduce la duración de la destilación, porque con el caldeo preliminar se desprende una parte de las aguas amoniacales que contenga el alquitrán, se destila igualmente una parte del aceite ligero y se adelanta el momento del desprendimiento de destilados.

3.<sup>a</sup> Al cargarse el alquitrán caliente en la caldera se evita el enfriamiento de ésta por el alquitrán frío, con lo cual se aumenta el rendimiento de la instalación al permitir destilar un mayor tonelaje.

El calentador primario (fig. 29) es una caldera muy seme-

jante a la de destilación, pero con el fondo plano y de algo mayor capacidad. Está construido por chapas de acero; pero, como no está sometido a la acción del fuego ni a la acción corrosiva de los vapores, el espesor de la misma es menor; están comprendidas entre los 6 y 8 milímetros. En su cubierta lleva, además de una válvula de seguridad, análoga a la de la caldera de destilación, un agujero de hombre, un tubo para medir el contenido, un tubo para la entrada de alquitrán y un derrame. Lleva, además, en lugar del cuello de cisne, un tubo de 50 milímetros de diámetro interior, para la salida de los vapores desprendidos.

En su parte inferior lleva un serpentín, formado por tubo de caldera de 75 milímetros de diámetro interior y de paredes gruesas (7,9 milímetros), con el objeto de que sea más resistente a la corrosión de los vapores. La longitud de este serpentín debe ser de 50 metros aproximadamente. Este serpentín se conecta por un extremo con el cuello de cisne de la caldera de destilación, y por el otro extremo, con un refrigerante; de esta manera, los vapores de la destilación atraviesan por él en contacto con el alquitrán frío, calentándolo y haciendo desprender parte de sus componentes más volátiles.

El calentador primario se coloca en posición más elevada que la caldera de destilación, con el fin de facilitar el paso de los vapores sin que el tubo presente ningún codo y, además, para que el alquitrán caliente pueda pasar por la acción de su propio peso a dicha caldera, para lo cual el calentador lleva una salida de fondo en forma análoga a la de la salida de la brea de la caldera, pero sólo de un diámetro de 4" (100 milímetros). El calentador debe estar forrado por una materia calorífuga, con el fin de mejorar su rendimiento durante el invierno.

Conectado a la salida del serpentín del calentador primario se halla el condensador de los destilados, que consiste en un tanque cilíndrico, rectangular o cuadrado, que contiene un serpentín de tubo de caldera, cuyo diámetro interior varía entre 50 y 100 milímetros. Este serpentín debe estar separado unos 150 milímetros de las paredes del tanque y en su extremo superior debe tener un injerto de tubo de 1/2", por el cual se puede introducir vapor con el fin de limpiar el interior del serpentín después de cada

destilación y arrastrar cualquier depósito que pudiera haberse formado. El agua de refrigeración debe entrar en el tanque mediante un tubo de pulgada y media, que llega a 75 milímetros del fondo, saliendo por otro tubo que se halla a 100 milímetros del borde superior del tanque. Este tanque, que, generalmente, es cilíndrico, está construido de chapa de acero de 6 milímetros y su dimensión debe ser tal que entre sus paredes y el serpentín queden los 150 milímetros que hemos dicho más arriba.

La longitud del serpentín es muy variable, dependiendo de la naturaleza de la instalación, del largo del serpentín colocado en el calentador primario y de la naturaleza del alquitrán, debiendo ser calculada en cada caso particular.

En unas instalaciones la caldera de destilación y el calentador primario envían sus vapores al mismo condensador, mientras que en otras, y sobre todo cuando el contenido en agua amoniacal y nafta bruta es considerable, se emplean dos refrigerantes diferentes. La razón de esto es fácil de comprender, pues si el contenido del alquitrán en productos ligeros es considerable, no se desprenderán del contenido en el calentador primario durante el mismo período en que se desprenden del contenido de la caldera y, por tanto, se mezclarían en el mismo refrigerante destilados diferentes. Por ello, lo más corriente, y además lo recomendable, es emplear dos refrigerantes separados, de los cuales, uno de ellos sólo dará agua amoniacal y nafta bruta, mientras que el otro dará todos los diversos destilados, a excepción del agua amoniacal.

A la salida del condensador los destilados siguen un tubo general 1, que está provisto de un injerto vertical 2 (fig. 30), para la salida al exterior de los gases inertes de la destilación y a su extremo lleva un sifón 3, que sirve de junta hidráulica; la otra rama de dicho sifón da paso a la caja de recepción 4, provista de una tapa con cierre hidráulico y que lleva una ventanilla de corredera. Esta caja, que es de fundición y cuyas dimensiones son 75 por 45 por 45 centímetros, tiene por objeto poder inspeccionar el destilado antes de pasar a los depósitos y tomar muestras de él. Tiene dos salidas, una para el agua amoniacal



y la nafta bruta, y otra para los demás destilados, disponiendo también de un tubo de salida de los gases incondensables.

La salida de agua amoniacal y nafta bruta está comunicada con la caja separadora, que no tiene otro objeto, como su nombre lo indica, que separar ambos productos. Consiste en una caja cilíndrica de hierro fundido, de 40 centímetros de diámetro por 55 de profundidad, provista también de tapa con cierre hidráulico y registro de corredera, en la cual se halla colocado el tubo de entrada. A 10 centímetros del borde superior se hallan dos orificios, en los que están roscados dos tubos de pulgada, de los cuales, uno de ellos tiene un codo giratorio, que permite regular el nivel de salida, y el otro está prolongado por otro tubo, que llega cerca del fondo; por este último sale el agua amoniacal y por el otro la nafta bruta que, como más ligera, se dispone en una capa superior. (Ver figura 31.)

En cuanto a la salida de los demás destilados, está comunicada con un tubo horizontal (fig. 32), del cual parten cinco derivaciones que conducen los destilados a otros tantos depósitos y que están provistas de sus correspondientes llaves.

Las derivaciones que corresponden al aceite ligero y al medio conducen los destilados a los cristalizadores, que son depósitos de hierro de gran superficie y poca profundidad, destinados a producir un enfriamiento del aceite, con objeto de que cristalice la naftalina que contiene, que se separa así de aquél por decantación. En muchas localidades estos cristalizadores, cuyas dimensiones y número dependen del contenido en naftalina del alquitrán, están dispuestos de modo que a su alrededor y debajo de ellos pueda circular una corriente de agua con objeto de favorecer la cristalización, que en épocas de verano y en ciertos climas es difícil sin esa ayuda. En países lluviosos los cristalizadores deben estar protegidos por un techo para impedir que las lluvias introduzcan en la naftalina y en el aceite una proporción de agua, que será siempre perjudicial. La figura 33 representa un cristizador.

Los depósitos para los diversos destilados son de chapa, de forma cilíndrica, y su volumen y número depende de la cantidad de alquitrán destinada en la semana. Están provistos de su agujero

de hombre para la limpieza y reparación, de un tubo para la entrada de los productos, de otro para la salida de los mismos y de otro tubo para inyectar aire comprimido con el fin de hacer salir éstos por el tubo correspondiente, que llega hasta el fondo, mediante la presión. Deben tener, además, un pequeño serpentín, por el que se puede hacer circular vapor con el fin de dar fluidez al aceite, si es necesario. Es buena práctica hacer colocar estos depósitos más bajos que la salida de destilados, con el fin de no necesitar bombas para su carga.

Respecto a la brea, que en cada destilación queda dentro de la caldera de destilación, y que al final de cada operación se hace salir al exterior en estado líquido, hay que tomar ciertas precauciones para evitar un peligro grave que entraña su manipulación en estado líquido. A la temperatura a que se la hace salir de la caldera desprende vapores que pueden inflamarse espontáneamente en contacto del aire, por lo cual precisa rebajar su temperatura antes de su salida. Para ello se la hace pasar por una tubería a un enfriador, que no es otra cosa que un depósito cilíndrico de eje horizontal y cuya capacidad es ligeramente superior a la cantidad de brea producida en una operación, dejándola enfriar en su interior fuera del contacto del aire hasta que su temperatura, si bien suficiente para mantenerla líquida, no ofrezca el peligro de la inflamación espontánea de los vapores, en cuyo momento se le da salida por una llave de compuerta situada en la parte inferior, dejándola correr por una canal que la lleva a una de las varias balsas o parques de brea, que son pequeños estanques de gran superficie y de una profundidad máxima de 7 centímetros, en los que la brea se extiende en capa delgada, que facilita su rápido enfriamiento y su arranque ulterior para ser vendida.

### c) Destilación continua.

Modernamente se han empezado a hacer instalaciones para la destilación continua del alquitrán, que presentan, sobre las instalaciones que siguen el método clásico, las siguientes ventajas:

1.<sup>a</sup> Consumo más reducido de combustible por tonelada de alquitrán destilado.

2.<sup>a</sup> Menor desgaste de los aparatos de destilación a las temperaturas empleadas, que son más bajas que en el método clásico.

3.<sup>a</sup> Economías de calor por la supresión de los períodos muertos de parada y nueva puesta en marcha, que exige el procedimiento discontinuo, al final de la destilación de cada carga.

4.<sup>a</sup> Obtención automática y simultánea de las diversas fracciones, sin necesidad de vigilancia atenta de la operación.

5.<sup>a</sup> Menor cantidad de alquitrán en circulación y trabajo para la misma cantidad destilada por hora, con lo que se reducen los riesgos de incendio, y precisa construcciones y depósitos de marcha mucho menos importantes.

Contra estas ventajas, los procedimientos de destilación continua presentan las desventajas de que no es posible en un momento dado variar las características de una fracción, so pena de modificar todas las condiciones de marcha de la instalación y de realizar una nueva y pesada regulación de la misma, y la misma necesidad de modificación de la marcha cada vez que se ha de trabajar con un alquitrán de distinta condición.

Varios son los procedimientos existentes para realizar esta destilación continua; pero, de ellos, los más importantes, y que presentan mayores ventajas, son los de Hird y de Chambers y Hammond.

*Procedimiento Hird de destilación continua.*—El tipo más moderno de instalación Hird consiste en tres calderas de destilación horizontales, análogas a la empleada en la instalación de deshidratación del mismo autor, que hemos descrito, y caldeadas por los gases calientes de un hogar o de mecheros de gas que pasan por seis tubos, que atraviesan longitudinalmente la caldera. Estas calderas 1, 2 y 3, están situadas en batería (fig. 34) y están caldeadas, las dos primeras, por los hogares H, y, la tercera, por los gases quemados de estos hogares después de calentar aquéllas. El alquitrán a destilar que llega al tanque regulador elevado D, del cual pasa al recalentador a vapor R; después de atravesar éste pasa por la tubería 4 al primer cambiador de calor E<sub>1</sub>, donde se calienta al contacto con el serpentín situado en su interior y recorrido por los vapores desprendidos en la caldera 1, pasando después, sucesivamente, a los cambiadores E<sub>2</sub> y E<sub>3</sub>, donde con-

tinúa elevando su temperatura, y a la salida del último de los cuales, al serpentín interno del enfriador de brea F, del que pasa por la tubería 5 a la caldera de destilación 1, recorriéndola según una línea sinuosa producida por una serie de chapas transversales, y saliendo después de haber desprendido su fracción más ligera para pasar por el tubo 6 a la caldera 2, donde continúa destilando, y de la que va por el tubo 7 a la caldera 3; en ésta se termina la destilación, quedando sólo la brea, que por el tubo 11 pasa al enfriador de brea F, donde unas placas transversales le hacen seguir un camino en zigzag, enfriándose al calentar el alquitrán sin destilar, que pasa por el interior del serpentín S. Los vapores desprendidos en las diversas calderas pasan a los cambiadores de calor, enfriándose parcialmente, y después a los condensadores I, refrigerados por agua y en los que se acaban de condensar las fracciones; en el tercer refrigerante, que es el que corresponde a la fracción antracénica, los vapores que no se condensan en el cambiador de calor se hacen atravesar por los tubos del recalentador R, donde calientan el alquitrán.

Las fracciones condensadas pasan a las cajas receptoras K, y de ellas a los depósitos L, excepto aquellas fracciones que contengan naftalina, que se hacen pasar a los cristalizadores J.

El caldeo del alquitrán en los cambiadores de calor produce el desprendimiento de toda el agua que contenga y, además, de la fracción más ligera del mismo, o sea la nafta bruta; ambos productos, en forma de vapor, salen por tubos 8, situados en las tapas de los citados cambiadores y se reúnen en la tubería general 9, que los conduce al condensador refrigerante G, de donde pasan, condensados, a la correspondiente caja receptora.

Esta instalación produce de una manera automática las siguientes fracciones: agua amoniacaal, nafta bruta, aceite ligero, aceite de creosota, aceite de antraceno y brea; todas estas fracciones son de calidad uniforme mientras no cambie la calidad del alquitrán trabajado.

*Procedimiento Chambers y Hammond de destilación continua.*—La instalación de este tipo consiste (fig. 35) en tres calderas iguales a la descrita en la instalación de deshidratación de los mismos constructores; pero de las cuales sólo una de ellas está

provista de la escala de chapa que produce el descenso, en cascada, del alquitrán.

Este alquitrán llega a la instalación por la caja A, de la cual va por el tubo 6 al cambiador de temperatura y enfriador de brea E, que está constituido por dos tubos concéntricos; por el tubo interno circula la brea procedente de la última caldera de destilación y por el espacio anular circula el alquitrán, que se calienta, parte por el calor de dicha brea y parte por el calor de los gases quemados que rodean el tubo externo.

Después de circular por este aparato, el alquitrán, ya caliente, pasa por el tubo 3 a la primera caldera C, que es la provista de la escala de chapa y, por tanto, en ella el alquitrán desciende en cascada, formando lámina delgada y desprendiendo su agua y parte de sus productos más volátiles. De esta caldera pasa por el tubo 5 a la segunda caldera, entrando por la extremidad de dicho tubo, que llega cerca de su fondo, con el fin de producir la circulación del alquitrán del fondo hacia el frente; en esta caldera destila otra fracción y el alquitrán pasa después y de idéntica forma a la tercera caldera, donde se acaba de destilar, dejando sólo la brea, que sale por el tubo 2, por el que va al enfriador cambiador de temperatura, y, después de atravesar éste, sale por el tubo 1.

Los vapores desprendidos en las diversas calderas salen por los tubos T, que los conducen a los refrigerantes condensadores R, constituidos por serpentines en S, que tiene la ventaja de necesitar un mínimo de agua de refrigeración para un volumen dado de gases a condensar.

Las dos primeras calderas se calientan por el fuego directo del hogar H, regulado por la maniobra de unos registros, y la tercera y el cambiador de calor, por los gases quemados procedentes del caldeo de las dos primeras.

La tercera caldera tiene un tubo que permite la admisión de vapor de agua para favorecer el desprendimiento del antraceno.

Además de estos procedimientos continuos, existe el Wilton, que es semicontinuo y que consiste en una instalación de deshidratación continua como la descrita anteriormente y en dos calderas de destilación del tipo normal. El alquitrán deshidratado se va reuniendo en una de estas calderas y, una vez llena, se em-

pieza la destilación, mientras dura la cual el alquitrán deshidratado pasa a la otra caldera, que se pone en marcha, a su vez, cuando está llena, lo que se hace que sea en el momento de terminar la destilación de la primera. Como se ve, en este procedimiento se ha tratado de reunir, a las ventajas de la destilación continua, las que respecto a la facilidad de modificación a voluntad de las fracciones presenta el método clásico.

### CAPITULO III

#### DESTILACIÓN FRACCIONADA DEL ALQUITRÁN

(Continuación).

##### a) Modo de conducir la destilación.

Como es bien sabido, la destilación del alquitrán tiene por objeto aumentar su valor, fraccionándolo en una serie de partes más fácilmente purificables y de las cuales se pueden extraer con mucha mayor facilidad numerosos compuestos. Por ello, se comprende que el verdadero interés de la destilación reside en la obtención de estas fracciones, de tal modo, que cada una de ellas esté comprendida dentro de los límites de temperatura más favorables para la concentración en ellas de diversos productos.

Al conducir la operación, en cuyo detalle no entraremos, por no ser éste el lugar apropiado para ello, precisa poner especial atención en la manera de realizar el caldeo, con el fin de que en cada momento se suministre al alquitrán el calor estrictamente necesario, evitando bajas en el caldeo, que producirían paradas totales o parciales de la destilación o recalentamientos exagerados, que, además de producir la mezcla parcial de fracciones contiguas, presentan el peligro de favorecer la producción de arrastres de alquitrán por ebullición tumultuosa. En el caso que estos arrastres se produjeran, bien sea por una mala conducción del caldeo, bien por un contenido exagerado de agua y de carbono libre en el alquitrán, hay que obrar con la mayor rapidez posible, primero, para evitar que dicho alquitrán arrastrado vaya a mezclarse con la fracción que se estaba recogiendo y, en segundo lugar, para reducir el arrastre al mínimo; lo primero se realiza

por la maniobra de las llaves del tubo de distribución, y lo segundo, produciendo, lo más rápidamente posible, un enfriamiento de la parte superior de la caldera de destilación mediante chorros de agua fría, para lo cual es conveniente disponer de una tubería distribuidora de agua por toda la parte superior de la batería de calderas, provista de sus correspondientes bocas y mangueras. Estos arrastres se producen lo más corrientemente durante la destilación de la primera fracción, en la que, por lo tanto, hay que extremar las precauciones.

En el número de fracciones y en el método de determinar el principio y fin de cada fracción existen variaciones, debidas al plan de trabajo seguido por cada destilador y al objeto a que se destinen las fracciones obtenidas. Sin embargo, en una mayoría de instalaciones el fraccionamiento es como sigue:

1.º *Cabezas de destilación*, en las que van unidas el agua amoniacal y la llamada nafta bruta, que se separan por diferencia de densidad. Si el fraccionamiento se realiza con la ayuda de un termómetro, colocado en la caldera, esta fracción está constituida por todos los destilados hasta 170º. Si el fraccionamiento se realiza por la densidad del producto, el fin de esta fracción está determinado por una densidad a 15º entre 0,950 y 0,965. La nafta bruta, que tiene una densidad a 15º de 0,905 a 0,920, se une al benzol bruto separado del gas para ser tratado en unión del mismo.

2.º *Aceite ligero*, cuyos límites de temperatura son 170º-210º y cuyo final está marcado por una densidad a 15º de 1,010 a 1,030. La densidad de la fracción es a la misma temperatura de 0,960 a 1,009. Esta fracción contiene una gran proporción de naftalina que tiende a cristalizar por el enfriamiento, por lo cual precisa el mayor cuidado durante la destilación para evitar que dicha cristalización produzca obstrucciones en las tuberías, lo que entraña el gravísimo peligro de una explosión de la caldera; para ello, además de vigilar el tubo prolongación del cuello de cisne, para que se halle siempre a temperatura elevada, que impida dicha cristalización, se corta la circulación de agua en el condensador refrigerante, dejando que la contenida en él se caliente por el paso de los vapores por el serpentín; en ocasiones conviene

calentar este agua mediante un pequeño serpentín de vapor situado en el fondo del depósito. Este aceite ligero se emplea para la producción de naftalina y de fenoles.

3.º *Aceite medio*, llamado también *aceite carbólico* y *creosota ligera*, cuyos límites de temperatura son 210º-240º y cuyo fin está marcado por una densidad del destilado de 1,035 a 1,055. La densidad de la fracción es de 1,030 a 1,045. Contiene también esta fracción una buena proporción de naftalina, aunque ésta se halla impurificada por las dos metilnaftalinas. Se emplea para la obtención de esta naftalina y para la de los fenoles, que están en este aceite en una gran proporción. El aceite, una vez separado de estos cuerpos, se emplea para el lavado del gas en las instalaciones de desbenzolado y también como aceite combustible. Para la condensación de esta fracción también precisa calentar el agua del condensador refrigerante, para evitar las obstrucciones producidas por la naftalina.

4.º *Aceite de creosota*, comprendido entre las temperaturas de 240º-270º y cuyo fin corresponde a la densidad de 1,070. Su densidad es de 1,050 a 1,065. Contiene en las primeras porciones que se condensan una cierta proporción de naftalina más impura aún que la del aceite medio, pero más adelante esta naftalina desaparece y el aceite permanece líquido en su totalidad, aun después de un completo enfriamiento; en estas partes también existe naftalina, pero está disuelta en diversos hidrocarburos líquidos; contiene también este aceite una pequeña proporción de antraceno y algunas bases, como quinolina e isoquinolina. De él se obtienen también algunos fenoles, sobre todo cresoles, así como naftalina. A pesar de la proporción reducida de naftalina, el agua del condensador debe mantenerse caliente para prever posibles obstrucciones.

5.º *Aceite de antraceno*, o fracción que destila sobre la temperatura de 270º y que se da por terminada, según la calidad que se desee en la brea, a la densidad de 1,080 a 1,130. La densidad del aceite es de 1,070 a 1,100. Contiene una elevada proporción de antraceno, que solidifica con gran facilidad, produciendo obstrucciones aun con el agua del condensador caliente, por lo que es conveniente mantenerla lo más cerca posible de su punto de

ebullición. Cuando la densidad del destilado llega a 1,075 se introduce vapor en la caldera, con el fin de evitar que la brea coque y facilitar el desprendimiento de los vapores sin necesidad de elevar mucho la temperatura. El fuego debe apagarse algo antes de llegar al final de la fracción, pues, de lo contrario, el calor almacenado por las mamposterías de la caldera y por esta misma, continúa produciendo la destilación durante un cierto tiempo y, de no retirar el fuego con anticipación, se corre el riesgo de producir una brea demasiado seca.

6.º *Brea*, o residuo de la destilación, que se hace pasar por la llave de salida de fondo al enfriador, en el que se deja un cierto espacio de tiempo, hasta que su temperatura baja a 130º, en cuyo momento se hace pasar a las balsas de brea, donde se solidifica.

Si la instalación no dispone de calentador primario es preciso dejar enfriar la caldera antes de cargar en ella el alquitrán frío para una nueva operación, durante un plazo de unas dos horas, para evitar posibles explosiones, que se podrían producir en el caso de cargar alquitrán frío en la caldera caliente. Si, por el contrario, se dispone de un calentador primario sólo basta esperar una media hora, después de la cual se carga la caldera con el alquitrán caliente y se empieza una nueva destilación.

#### b) **Desbaste de las diversas fracciones.**

Las diversas fracciones descritas, excepto la brea, que se consume tal como se obtiene en las balsas de solidificación, tienen que ser sometidas a diversos procedimientos para purificarlas y obtener de ellos los diversos productos comerciales. Esta purificación, que tiene que seguir varias fases, es variable en cada una de ellas y consiste, primero, en un desbaste, que permite separar de ellas algunas de las materias que contienen y que constituyen un obstáculo para su empleo, después del cual se aplican los diversos procedimientos de afino. El desbaste de las diferentes fracciones es como sigue:

1.º La *nafta bruta* se une, como ya hemos dicho, al benzol bruto separado del gas, para ser tratada con él, según indicaremos en otro capítulo especial.

2.º El *aceite ligero*, o fracción 170º-210º, contiene, aproximadamente:

60 a 65 por 100 de hidrocarburos aromáticos de la serie benzenica.

12 a 15 por 100 de naftalina y otros hidrocarburos de punto de ebullición alto.

10 a 15 por 100 de fenoles.

3 a 4 por 100 de bases (principalmente piridina).

3 a 6 por 100 de hidrocarburos diversos de la serie grasa.

3 a 4 por 100 de compuestos sulfurados, nitrogenados y oxigenados.

El desbaste de esta fracción consiste en una redestilación realizada en calderas análogas, aunque algo menores, que las empleadas para el alquitrán. En ella se obtienen diversas fracciones, según los métodos seguidos en las diversas instalaciones; pero lo más corriente es obtener dos solas fracciones, de las cuales, una comprende todo lo que destila hasta los 170º, y la otra, el resto del destilado, que se corta cuando éste deja de flotar en el agua; la primera recibe el nombre de *nafta bruta* y se une a la obtenida en la primera fracción de la destilación del alquitrán; la segunda se llama *aceite ligero secundario* y se destina para la obtención de naftalina y fenoles, y en cuanto al residuo que queda en la caldera, y que constituye una tercera fracción, se une al aceite medio para ser tratado con él.

El aceite ligero secundario se lleva a un cristizador para extraer la naftalina que contenga y, una vez esto logrado, se trata para fenoles, siguiendo el mismo método que describiremos para el aceite medio.

3.º El *aceite medio*, o fracción 210º-240º, contiene de 35 a 40 por 100 de naftalina, 25 a 35 por 100 de fenoles, de los cuales una tercera parte está constituida por fenol propiamente dicho, y las otras dos, por cresoles; contiene, además, las dos metilnaftalinas, 5 por 100 de bases pirídicas y algunos compuestos sulfurados.

La primera operación de desbaste de este aceite es el enfriamiento en los cristizadores de naftalina, en los cuales cristaliza de 25 a 30 por 100 de esta substancia, que se separa así del aceite

líquido que se decanta y que contiene todavía de 10 a 15 por 100 de naftalina impurificada por las metilnaftalinas y 25 a 30 por 100 de fenoles.

Este aceite se destila en calderas análogas a las de la destilación del alquitrán, aunque de menor tamaño generalmente y provistas de un deflegmador para facilitar el fraccionamiento. En esta destilación se realizan diversos fraccionamientos, pero el más generalmente practicado es el siguiente:

a) *Nafta bruta*, limitada hasta la temperatura de 165° y que se une a la obtenida en la destilación del aceite ligero.

b) *Aceite de ácido carbólico o aceite para fenoles*, comprendido entre las temperaturas de 165° y 195°, que contiene de 35 a 40 por 100 de fenoles y una gran proporción de naftalina, de la cual una tercera parte no se solidifica por el enfriamiento, pues queda en solución en los ácidos (fenoles) del aceite. Este aceite se destina, ante todo, a la producción del fenol y naftalina.

c) *Aceite de naftalina núm. 1*, cuyos límites de temperatura son 195° y 220° y que contiene más del 40 por 100 de naftalina y cerca del 15 por 100 de fenoles; esta naftalina se deposita casi en su totalidad por enfriamiento, debido a que la proporción de fenoles no es suficiente para mantener ninguna porción importante en disolución. Este aceite se emplea principalmente para la obtención de naftalina y también para la de fenoles.

d) *Residuo* que queda en la caldera y que se une al aceite de creosota, con el que se trata.

4.º El *aceite de creosota*, o fracción 240°-270°, contiene una cierta proporción de naftalina y homólogos, así como pequeñas fracciones de antraceno, fenatreno, acenafteno, etc., y un 20 por 100 de fenoles, que principalmente pertenecen a los cresoles. El desbaste de esta fracción es análogo al de la fracción anterior, es decir, enfriamiento en los cristalizadores para depositar la mayor porción posible de la naftalina y redestilación después. Esta redestilación, realizada en calderas iguales a las empleadas para el aceite medio y provistas también de deflegmador, permite obtener las fracciones siguientes:

a) *Aceite de ácido carbólico o aceite de fenoles*, limitado por

la temperatura de 195° y que se une al obtenido en la destilación del aceite medio.

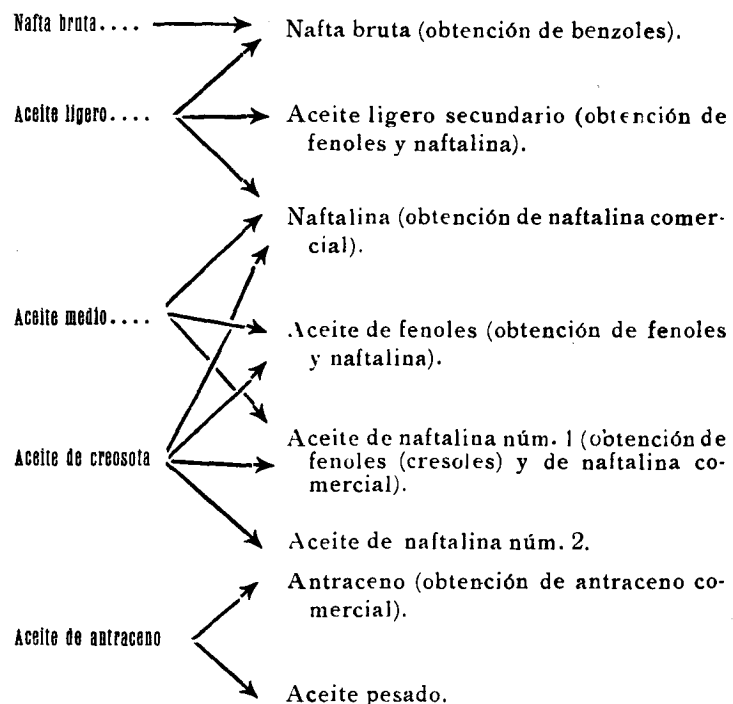
b) *Aceite de naftalina núm. 1*, correspondiente a las temperaturas de 195° y 230°, que contiene una gran porción de la naftalina del aceite original y que es de la misma composición que el obtenido del aceite medio, con el cual se une para el tratamiento ulterior.

c) *Aceite de naftalina núm. 2*, comprendido entre las temperaturas 230°-280°, que contiene una proporción regular de naftalina, que se deposita por enfriamiento, pero impurificada por acenafteno, metilnaftalina, etc. El aceite contiene también cresoles y homólogos, así como hidronaftalina, difenil y bases quinólicas.

d) *Residuo o aceite de antraceno*, que se une al aceite de este nombre, recogido directamente, para ser tratado con él.

5.º El *aceite de antraceno*, o fracción superior a 270°, contiene, además de pequeñas porciones de naftalina y homólogos, una porción considerable de antraceno con numerosos homólogos e impurezas. El desbaste de este aceite es el enfriamiento en cristalizadores para producir el depósito de 6 a 10 por 100 de antraceno, que se separa después por filtración del aceite. Este aceite, en general, no se refina, empleándolo tal como queda después de la filtración; pero en algunas instalaciones se lo redestila, separando la fracción que destila hasta 340°, que es un aceite perfectamente líquido, del residuo que a dicha temperatura queda en la caldera y que es antraceno en su casi totalidad. Dicho aceite, que destila hasta 340°, se emplea para la impregnación de maderas o para combustible después de purificado.

Como resumen, exponemos a continuación el resultado del desbaste de las diversas fracciones del alquitrán:



**c) Afino de las diversas fracciones del desbaste.**

No nos ocuparemos aquí del afino de la nafta bruta, porque de ello trataremos en el capítulo dedicado al benzol. Tampoco nos ocuparemos de la naftalina, porque, aunque se emplea en algunas ocasiones como combustible, no es líquida a la temperatura ordinaria y, por tanto, se sale del tema que estamos desarrollando; ni del antraceno, porque no se emplea como combustible.

Nos quedan, pues, que considerar el *aceite ligero secundario*, el *aceite para fenoles*, los dos *aceites de naftalina* y el *aceite pesado*. De ellos, los dos primeros se unen en la generalidad de los casos, ya que, en realidad, son casi idénticos, como lo demuestra la identidad de sus límites de temperatura. Por consiguiente, el afino sólo se ha de aplicar a cuatro aceites diferentes: *aceite de fenoles*, *aceite de naftalina núm. 1*, *aceite de naftalina núm. 2* y *aceite pesado*.

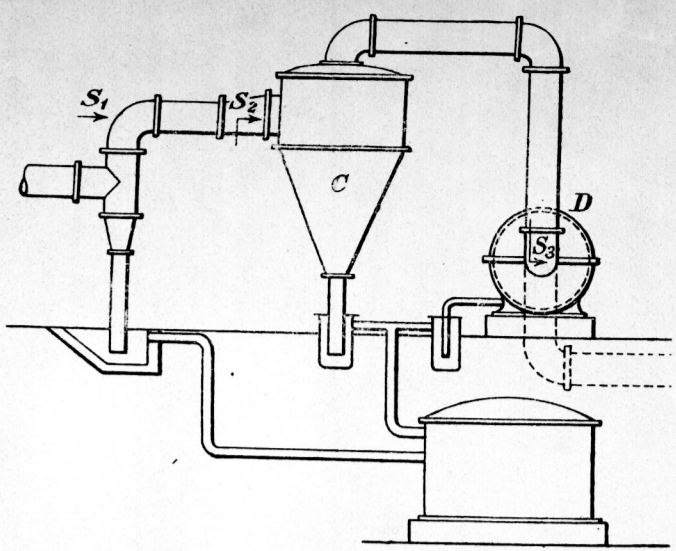


Figura 1.

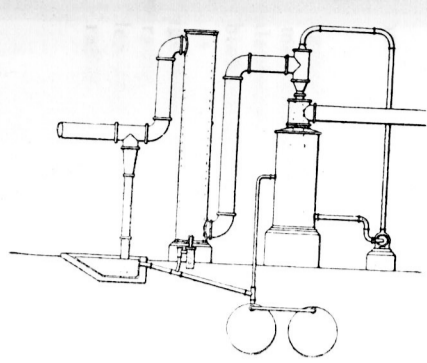


Figura 2.

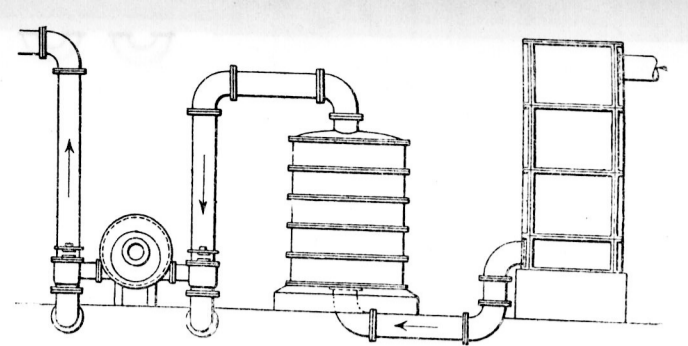


Figura 3.

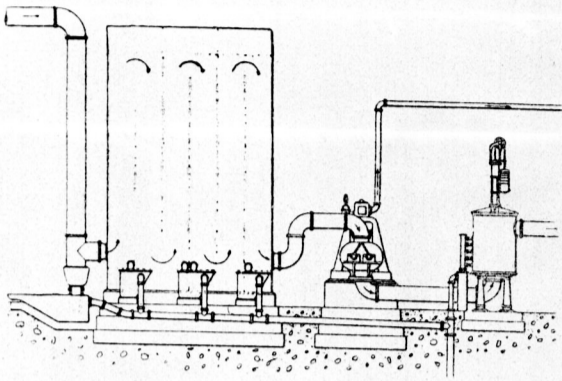


Figura 4.

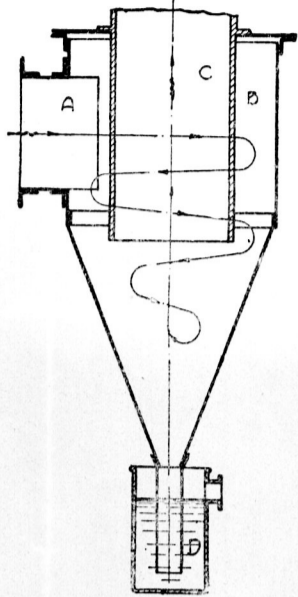


Figura 5.

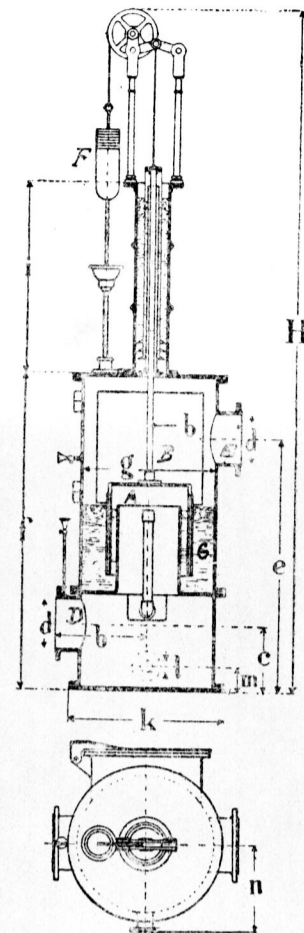


Figura 6.

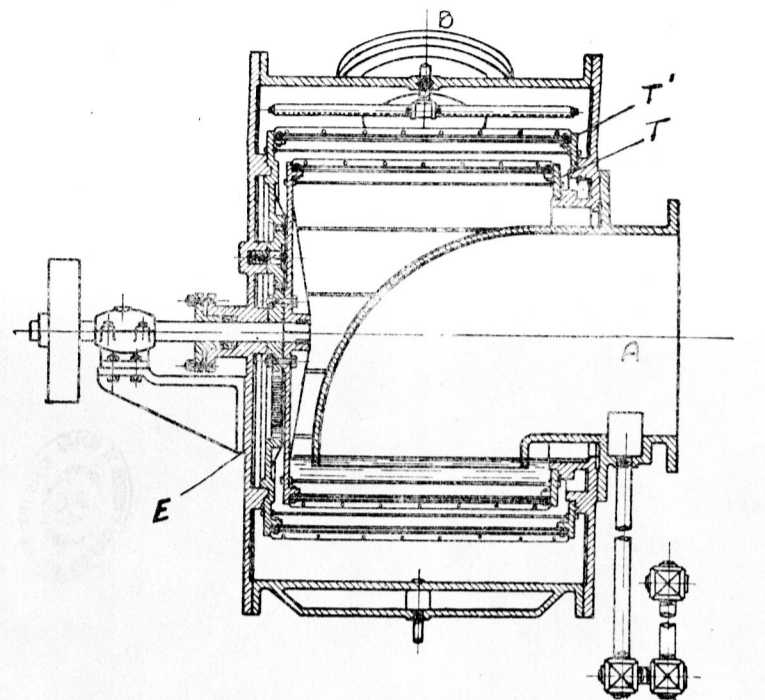


Figura 7.

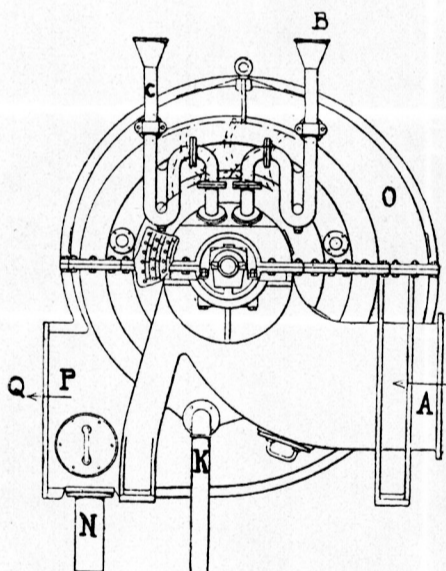
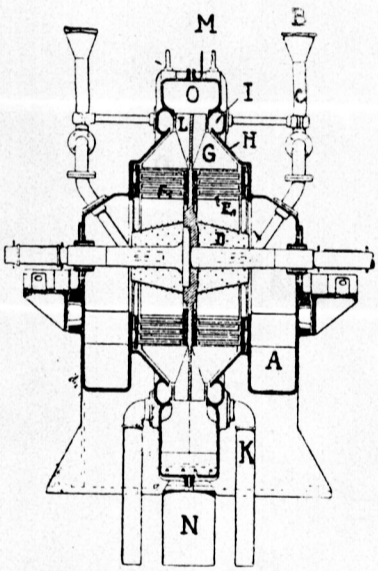


Figura 8.

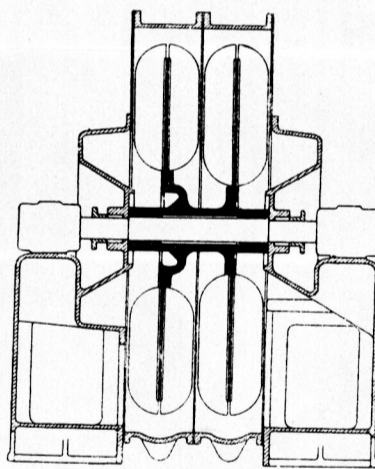


Figura 8 bis.

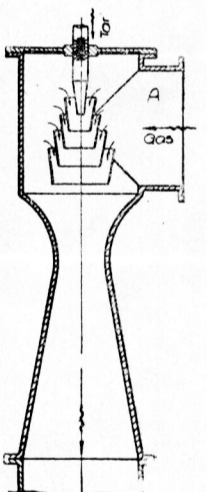
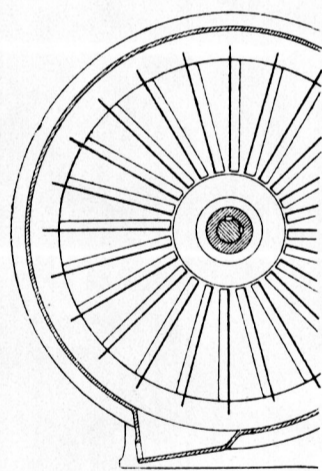


Figura 9.

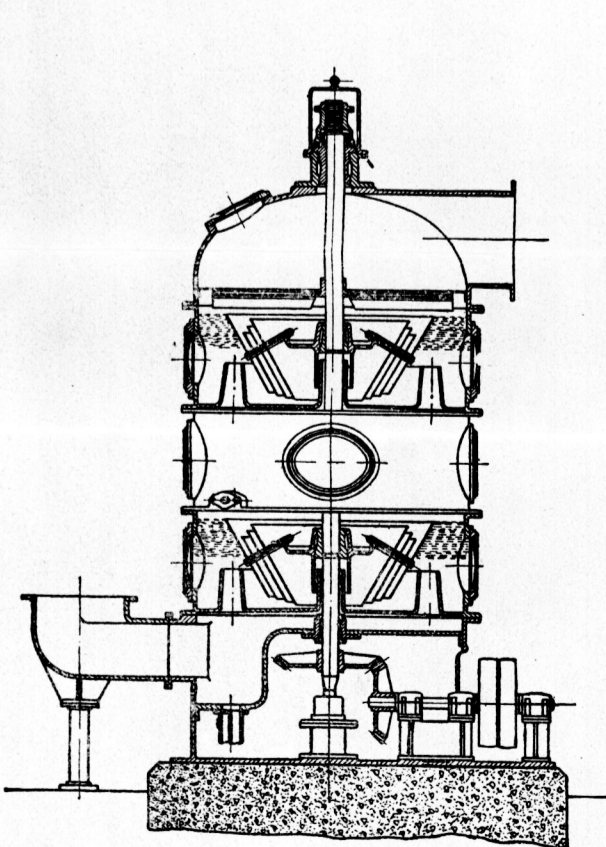


Figura 10.

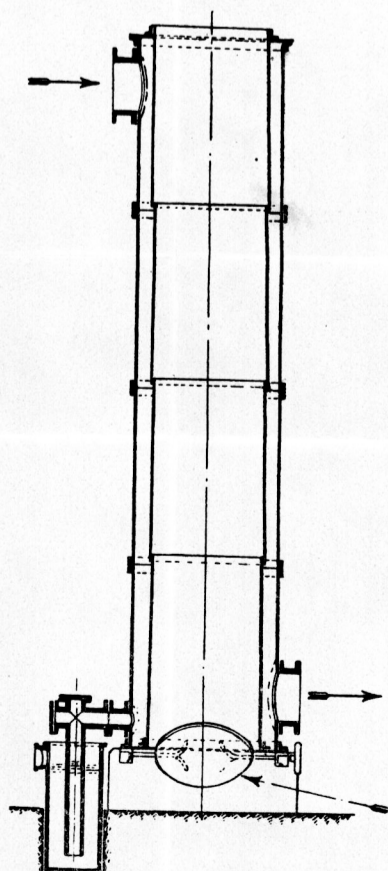


Figura 11.

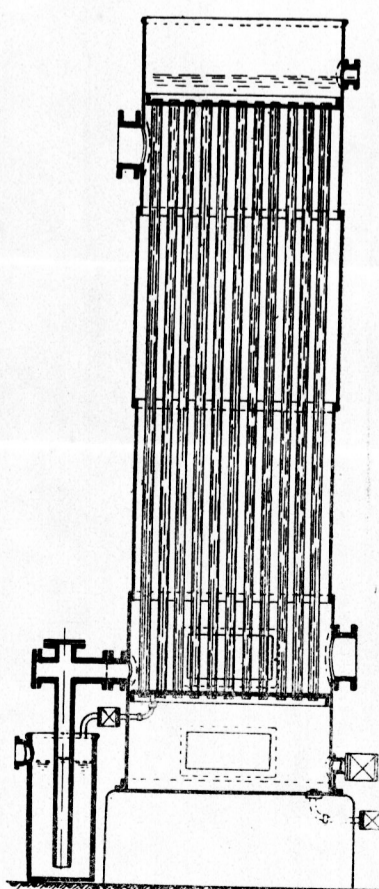


Figura 12.

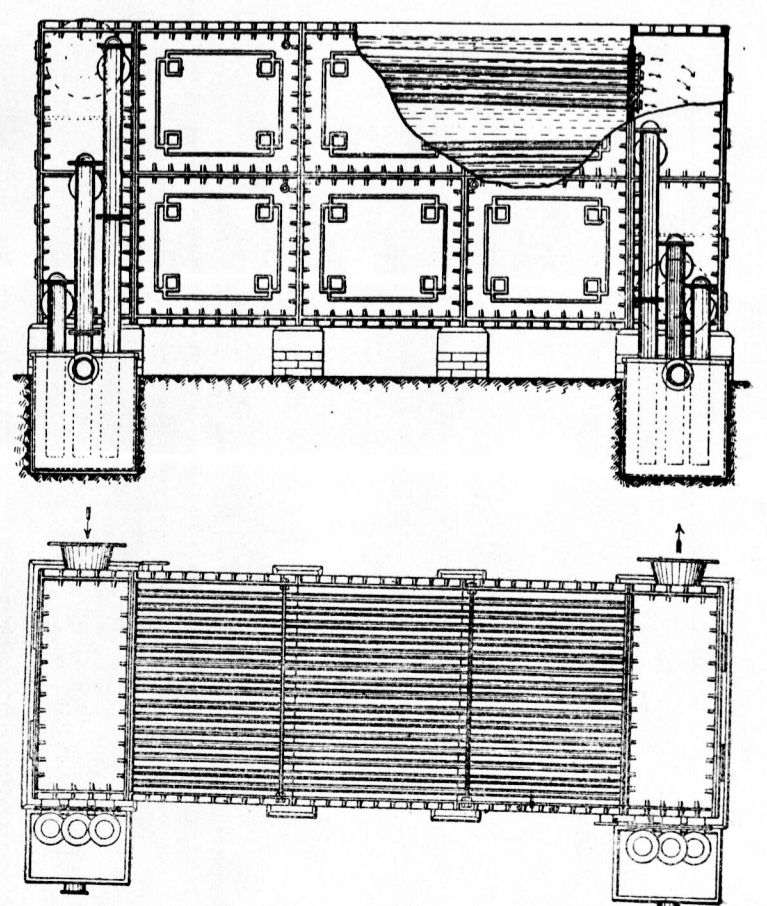


Figura 13.



En los tres primeros aceites el afino consiste en separar de ellos la naftalina, que por su solidificación a temperaturas moderadas puede causar muchos tropiezos en el uso ulterior del aceite; los fenoles, que, a más de ser compuestos de suficiente valor para pagar su obtención, no ejercen otro efecto en el aceite que rebajar su poder calorífico, y las bases pirídicas, también de gran valor. Por ello, a dichos aceites se les someterá a tres operaciones sucesivas, que son: la separación de la naftalina, la de los fenoles y la de las bases pirídicas.

*Separación de la naftalina en los diversos aceites.*—Para ello se sigue el mismo método que para la separación de dicha sustancia en las fracciones directas obtenidas del alquitrán, es decir, que se lleva a los aceites a cristalizadores de igual tipo que los descritos en capítulo anterior, o bien de tamaño mucho menor y en mayor número. En cualquiera de los dos casos, estos cristalizadores deben estar situados en el interior de una nave que proteja al aceite y a la naftalina de la acción de los rayos solares y, asimismo, de la lluvia. Esta nave, llamada nave de enfriamiento, debe ser amplia y bien ventilada, con el fin de facilitar la refrigeración de los aceites y la cristalización de la naftalina. Una vez cristalizada ésta, se deja escurrir el aceite por los orificios de fondo, recogiéndolo en el correspondiente depósito. La naftalina queda en el cristalizador, de donde se saca a pala, constituyendo lo que se llama naftalina escurrida. En las instalaciones de importancia esta naftalina se lleva a una centrífuga, que separa la mayor cantidad de aceite de que está embebida, recuperando este aceite y obteniendo así la naftalina centrífuga, que sólo contiene de 3 a 5 por 100 de aceite. El aceite así recogido en la centrífuga se lleva al mismo tanque que recogió el escurrido.

*Separación de los fenoles.*—Esta separación se realiza en los tres aceites considerados y, a veces, también en la nafta bruta antes de unirla al benzol bruto separado directamente del gas.

La extracción de los fenoles está basada en la facultad de dichos cuerpos, por su función ácida, de combinarse con los álcalis, formando fenolatos, de los cuales se separan después los fenoles, tratando aquéllos por un ácido inorgánico que descompone las sales dejando los ácidos del alquitrán en libertad. El álcali gene-

ralmente usado para esta operación es la sosa en solución, cuya concentración varía según los diversos métodos de lavado seguidos.

En el lavado se siguen dos procedimientos distintos: uno de ellos consiste en lavar el aceite con la totalidad de lejía sódica necesaria para neutralizar la totalidad de los fenoles, separando así en una sola operación todos éstos en una sola solución de fenolatos; otro procedimiento consiste en practicar el lavado en varias fases, con el fin de obtener separadamente, a lo menos en parte, el fenolato propiamente dicho o carbolato y los correspondientes a los fenoles superiores o cresoles (cresilato); para ello, en este último método, no se lava el aceite de una sola vez, con toda la cantidad necesaria de lejía sódica, sino que se practican varios lavados, y en ellos, además, se emplea el método del intercambio, que consiste en tratar un aceite rico en fenol propiamente dicho, o ácido carbólico, con un fenolato que contenga poco carbolato y mucho cresilato, en cuyo caso, como el ácido carbólico tiene mayor actividad, desplaza la totalidad o parte del cresílico, que se concentra en el aceite, mientras que la lejía se enriquece en carbólico. Este último procedimiento es el más aplicado en la actualidad y, como ejemplo de él, damos a continuación la descripción de una operación en la cual se tratan sucesivamente nafta bruta, aceite para fenoles y aceite de naftalina núm. 1.

1.º *Nafta bruta.*—Se tratan 4.000 litros de nafta en un lavador con agitador con 1.400 ó 1.800 litros de lejía de sosa de 1,108 de densidad, con lo cual se extrae la totalidad de fenoles contenidos en la nafta tratada. La solución de fenolatos que se separa por diferencia de densidad de la nafta se guarda para intercambios.

2.º *Aceite de fenoles.*—Se tratan 9.000 litros de aceite por las siguientes soluciones:

*Primer lavado.*—3.000 litros de lejía de sosa de 1,083 de densidad, obteniéndose un carbolato directamente aplicable a la obtención del carbólico.

*Segundo lavado.*—1.800 litros de lejía de sosa de igual densidad, obteniéndose un carbolato como el anterior, que se destina a la obtención del carbólico.

*Tercer lavado.*—3.000 litros de fenolato pobre, procedente del depósito de fenolatos para intercambio. El fenolato obtenido se ensaya para determinar su punto de cristalización, que si es alto indica que aquél debe ir directamente a la instalación de obtención de carbólico, pero que si es bajo debe ser guardado para un nuevo intercambio.

*Cuarto y quinto lavado.*—Cada uno de ellos se realiza con 3.000 litros de lejía de sosa de 1,152 de densidad y los fenolatos obtenidos se destinan a la obtención de cresílico.

3.º *Aceite de naftalina núm. 1.*—Se tratan 9.000 litros de aceite por las soluciones siguientes:

*Primer lavado.*—3.000 litros de lejía de sosa de 1,083 de densidad. El fenolato se envía directamente a la instalación de obtención de carbólico.

*Segundo lavado.*—3.000 litros de lejía de sosa de igual densidad. El fenolato se emplea para intercambio con aceite de fenoles.

*Tercer lavado.*—3.300 litros de lejía sódica de 1,152 de densidad. El fenolato se envía a la instalación de obtención de cresílico.

*Cuarto lavado.*—3.300 litros de lejía de igual densidad. El fenolato se dedica igualmente a la obtención de cresílico.

*Separación de las bases pirídicas.*—Esta separación, que, en general, se realiza en la nafta bruta, el aceite de fenoles y el aceite de naftalina núm. 1, se lleva a cabo por el lavado del aceite con ácido sulfúrico de 1,300 de densidad. Después de agitar bien la mezcla se deja reposar, separando por diferencia de densidad el aceite ya purificado, que forma la capa superior de la solución ácida de las bases que constituye la capa de fondo y que se hace salir por la llave inferior del lavador.

#### d) **Refino final de los aceites.**

Los aceites de las diversas clases ya purificados por el tratamiento químico anteriormente descrito, bien se emplean en esa forma para combustibles, bien se someten a una rectificación, con el fin de separar de ellos algunas fracciones especiales.

Esta rectificación se aplica al aceite para fenoles y a los aceites de naftalina.

El aceite de fenoles y el de naftalina núm. 1 se destilan en calderas iguales a las empleadas en la primera destilación de los diversos aceites brutos, pero provistas de un deflegmador conveniente.

Del aceite de fenoles se hacen tres fracciones: una hasta los 170°, que se emplea para la obtención de benzol pesado; otra, entre 170°-225°, que es el aceite de absorción, que se emplea para recuperar, por lavado con él, el benzol contenido en el gas, y un residuo, que se une a los residuos de la rectificación de los aceites de naftalina y que se emplea para combustible.

Del aceite de naftalina núm. 1 se obtienen también las mismas fracciones, y de la núm. 2 sólo se obtiene aceite de absorción y residuo combustible.

Como ya hemos dicho, los tres residuos se reúnen, constituyendo, en unión del aceite pesado, la fracción del alquitrán de hulla que se emplea como combustible directo en hogares y que en ocasiones se emplea también en motores Diesel, siempre que la separación de la naftalina haya sido lo suficiente perfecta para que el aceite no se espese bajo la acción de los fríos.

## CAPÍTULO IV

### OBTENCIÓN DE LOS BENZOLES COMERCIALES

Para la obtención de las calidades comerciales y utilizables del benzol se dispone, como primeras materias, no sólo del benzol bruto obtenido por la absorción del benzol contenido en el gas, sino también algunas de las fracciones de alquitrán, como hemos dicho en el capítulo anterior. Estas fracciones son, además de la nafta bruta, obtenida directamente de la destilación del alquitrán, como primera fracción de esta operación, las diversas fracciones designadas con el mismo nombre y obtenidas por las redestilaciones de los diversos aceites, o sean las que proceden del aceite ligero, del aceite de fenoles, del aceite medio y del aceite de naftalina núm. 1.

#### a) Desbaste del benzol y de la nafta bruta.

Todas estas fracciones se reúnen en una sola, que se designa con dicho nombre de *nafta bruta* y que se envía al taller de benzoles para ser tratada. Esta nafta bruta, como ya hemos dicho en el capítulo anterior, está ya purificada de fenoles por tratamiento con lejía de sosa, y al llegar al taller de benzoles se somete a una destilación con el fin de fraccionarla; se obtienen dos fracciones, la primera de las cuales termina cuando una muestra destilada en el laboratorio da su primera gota a 110° y la otra termina cuando el destilado tiene una densidad de 0,965 a 0,970 a 15°. La primera se considera como benzol bruto ligero, y la otra, como benzol bruto pesado o solventnafta bruto.

En cuanto al benzol bruto obtenido por el lavado del gas, se somete, ante todo, a un lavado con sosa para preparar los fenoles que contiene, después de lo cual se fracciona también en benzol bruto ligero y solventnafta bruto. Estas fracciones se unen a las obtenidas de la nafta bruta.

Este fraccionamiento se realiza, bien en alambiques calentados por fuego directo, bien en alambiques calentados por vapor, siendo éstos los más empleados.

En la figura 36 representamos dos de los tipos más empleados de estos aparatos, ambos caldeados por vapor. Consisten, como se ve, en una caldera cilíndrica de eje horizontal, conectada a una columna fraccionadora, bien por el intermedio de un domo de vapores con una placa interior de choque, bien por un cuello de cisne, análogo al de las calderas de destilación del alquitrán y de los aceites. Las dimensiones de estas calderas son variables, si bien un tipo muy empleado tiene un largo de 2,75 y un diámetro de 2,30 metros. Están provistas en su fondo de una pieza de fundición, en la que se fija el tubo de vaciado, y de otra pieza que da paso a un tubo de pulgada a pulgada y media de diámetro, destinado a la introducción de vapor vivo en el líquido y que para ello está provisto de una serie de orificios en toda su longitud. Para el caldeo por vapor indirecto, la parte inferior de la caldera está atravesada por una serie de tubos de pulgada y media a dos pulgadas de diámetro, que salen fuera de las dos placas de cabeza, y cu-

Los extremos se hallan encerrados en dos piezas de hierro fundido roblonadas exteriormente a la caldera y que sirven para la entrada y la salida de vapor. La columna fraccionadora puede ser de dos tipos: o bien consiste en un cilindro de chapa de un diámetro de 0,75 metros y de un alto de 4,15, que interiormente está dividida en una serie de compartimientos por 18 a 22 placas circulares, provistas de pequeños agujeros, y de un agujero grande para el paso de los vapores, pero situado en posiciones diametralmente opuestas en cada dos placas contiguas; o bien está formada por una serie de segmentos cilíndricos de fundición, cada uno de los cuales lleva un fondo a media altura con varios orificios de diámetro moderado, cubiertos de campanas de fundición con borde dentado; en cada uno de estos fondos se acumula parte del líquido condensado y los vapores tienen que barbotar en él al salir por las dentaduras de las campanas.

Modernamente se está empleando en algunas instalaciones un nuevo tipo de columna, de construcción muy sencilla, y que consiste en un cilindro de chapa en cuyo interior se colocan, irregularmente, amontonados y ocupando casi toda su capacidad aparente, anillos de Raschig, o, mejor, de Lessing, que consisten en pequeños cilindros de chapa delgada de igual alto que diámetro, abiertos por sus dos extremos y provistos de un tabique longitudinal. Estos anillos, que sólo ocupan realmente el 7 a 9 por 100 de su volumen aparente, provocan por su aglomeración irregular una división extrema de las corrientes de vapores y un contacto perfecto entre éstos y los líquidos que condensan, realizando a maravilla el papel de fraccionadores que les está encomendado, sin causar, a pesar de ello y gracias a su poco volumen real, una dificultad al paso de los vapores.

En opinión de gran número de eminentes técnicos en esta cuestión, opinión compartida por el que estas líneas escribe, que ha tenido ocasión de experimentar diversos tipos, la columna más eficiente es la de platillos con barbotaje, que representamos en la figura 37, en la que se ve que está constituida por una serie de segmentos cilíndricos de fundición, como ya hemos dicho, cuyo número puede variar según el objeto a que esté destinada la

columna y que tienen un diámetro que varía entre 0,60 y 0,75 metros y un alto variable entre 0,215 y 0,305 metros. Estos segmentos tienen un fondo intermedio situado a 75 centímetros del borde superior y fundido con el mismo; este fondo tiene ocho o más orificios destinados al paso de los vapores de un compartimiento al superior y encima de cada uno de ellos van colocados unos dispersores, que no son otra cosa que pequeñas campanas de fundición con el borde dentado, como ya hemos dicho, y que tiene sus escotaduras situadas de media en media pulgada. Cada segmento tiene un tubo de salida de los líquidos condensados, que los hace caer al segmento inferior y cuyo extremo superior sobresale de la superficie del fondo, con el fin de que el líquido alcance en cada segmento una cierta altura, cubriendo las escotaduras de las campanas para provocar el barbotaje de los gases. Este tipo de columna, que se puede emplear, tanto en los alambiques de fraccionamiento primario, como en los de rectificación, lleva un orificio en su tapa para conectar el tubo de salida de los vapores y otro en la pared lateral del último segmento, cerca del borde del mismo, con el fin de poder aplicar un deflegmador que, como veremos más adelante, es necesario en las operaciones de rectificación, cuando se tratan de obtener productos comercialmente puros.

Los vapores que salen de la columna pasan después a un condensador, que puede ser de varios tipos, siendo los más usados los que consisten en un depósito en el que hay una circulación de agua y en el interior del cual está dispuesto un serpentín de tubo de cobre, por el que circulan los vapores a condensar, así como también otros consistentes en un cilindro de chapa con dos dobles fondos, entre los cuales están colocados una serie de tubos verticales de cobre, por los que circula agua, que pasa así del espacio de un doble fondo al otro y en el que los vapores circulan en contacto con los tubos así enfriados.

Por último, a la salida de los productos condensados hay un separador de agua, análogo al que hemos descrito al tratar de la destilación del alquitrán, y una campana de cristal que permite apreciar la marcha de los productos condensados.

Una vez realizado este primer fraccionamiento, hay que pro-

ceder a la purificación, por vía química, de las fracciones obtenidas, separando de ellas la mayor parte de las materias que pueden constituir impurezas. Para ello debemos considerar separadamente el benzol bruto y el solventnafta bruto.

*Purificación química del benzol bruto.*—El objeto de esta purificación es separar del benzol las bases pirídicas, que, a más de constituir una impureza, son productos de valor: los hidrocarburos no saturados, que a veces constituyen una proporción notable del benzol, y los compuestos sulfurados (tiófeno y homólogos), que son sumamente perjudiciales para cualquier uso de los benzoles comerciales. Los fenoles, que constituyen otra impureza, han sido ya extraídos por el tratamiento del benzol bruto original con la lejía sódica.

Para separar las bases pirídicas y aprovechar después éstas para su purificación y empleo se hace uso de la propiedad general de las bases, que éstas, aunque en débil grado, tienen también de combinarse con los ácidos, formando sales. Por ello se procede al lavado del benzol bruto ligero con ácido sulfúrico de 61° B.°

Para separar los hidrocarburos no saturados se emplea el ácido sulfúrico concentrado de 66° B.°, que, en parte, los polimeriza, resignificándolos, y, en parte, los disuelve. Este mismo ácido disuelve también el tiófeno y homólogos.

La práctica del lavado es como sigue: se emplean lavadores análogos a los empleados para el lavado de los aceites, y de los cuales mostramos diversos tipos en la figura 38. Al benzol contenido en el lavador se añade lentamente y con agitación vigorosa una cierta cantidad (aproximadamente, 1 1/2 a 2 por 100 del benzol a tratar) del ácido de 61° B.°, continuando la agitación durante veinte minutos o media hora, después de lo cual se detiene el agitador y se deja reposar el todo durante media hora para dar lugar a la separación de los líquidos; después se hace salir por la llave de fondo del lavador la mayor parte del ácido, recogiéndolo en una caja separadora, que retendrá alguna porción del benzol que pudiera haberse escapado, y haciéndolo después pasar al depósito llamado de piridina ácida; se vuelve a dejar reposar el líquido del lavador otra media hora, con el fin de terminar de depositar algún resto de ácido que pudiera quedar, el cual se hace salir tam-

bién por la llave de fondo a la caja separadora, y de ella, al depósito antes citado. Se añade entonces al benzol de 1/2 a 1 por 100 de ácido concentrado de 66° B.°, agitando mientras se añade, y continuando la agitación durante veinte minutos a tres cuartos de hora, después de lo cual se deja reposar diez minutos y se hace salir el ácido, recogiéndolo en el depósito del llamado alquitrán ácido y no en el de piridina ácido. Una vez esto realizado, se ensaya el benzol en el laboratorio para ver si contiene aún tiófeno (para ello se añaden a 50 centímetros cúbicos del benzol, contenido en una probeta de tapón, 2 centímetros cúbicos de ácido sulfúrico concentrado y unas gotas de isatina, agitando el conjunto; si existe tiófeno, el ácido se colorea de azul); si no existe, se dará el lavado al ácido por terminado; pero si existe, se hará otro u otros lavados con pequeñas porciones de ácido concentrado, hasta completa eliminación. Terminado el lavado al ácido, se lava el benzol con agua, agitando suavemente para no formar emulsiones, repitiendo los lavados hasta que el agua no tenga trazas de ácido, y después, con una lejía de sosa de 1,200 de densidad, y en proporción de 1/4 a 1/2 por 100 del benzol. El benzol así lavado se hace pasar a un depósito o al alambique de rectificación. En ocasiones se lava el benzol, después de lavado con el ácido sulfúrico de 61°, con una pequeña porción de ácido de esta calidad diluido al 1/2 antes del lavado con ácido de 66°, lo que, en opinión de muchos técnicos, asegura una separación completa de las bases pirídicas. Antes de proceder al lavado con agua, y después con lejía de sosa, es conveniente asegurarse de que se ha lavado suficientemente el benzol con ácido, y para ello se toman 90 centímetros cúbicos del benzol lavado al ácido en una probeta de tapón, añadiéndole 10 centímetros cúbicos de ácido sulfúrico puro y agitando durante algunos minutos, después de lo cual se deja todo en reposo para la separación del ácido, que no deberá tener un color más oscuro que el de una solución decinormal de bicromato potásico.

*Purificación química del solventnafta bruto.*—El método de purificación es igual que el del benzol bruto, del cual difiere sólo en los detalles prácticos de realización.

Los lavados con ácido de 61° son dos, en el primero de los cuales se emplea el 1 por 100 del solvent y para el segundo el 1 1/2,

después de lo cual se practica un tercer lavado con ácido de 61° diluido al 1/2. Terminados estos lavados, y antes de seguir adelante, se practica en una pequeña cantidad del solvente la reacción de Weber, que sirve para determinar si se ha eliminado toda la piridina, lo que es muy necesario para que las fracciones comerciales que se obtengan después sean de color claro. (El ensayo en cuestión consiste en agitar 100 centímetros cúbicos del solvente con otros tantos de agua destilada en un embudo de decantación, tomando después 15 centímetros cúbicos del agua y añadiéndole un centímetro cúbico de una solución al 10 por 100 de sulfato de cobre y llevándolo a la ebullición; si la mezcla permanece clara, el solvente estará bien lavado de bases pirídicas.) Si la nafta está bien lavada de piridina, se procede entonces al lavado con 3/4 a 1 por 100 de ácido de 66° B., efectuado el cual se pasa a los lavados con agua y, por último, con la lejía de sosa, terminado el cual se lleva el solvente-nafta lavado al depósito correspondiente.

b) **Afino del benzol ligero y del solvente-nafta brutos.**

Realizada la purificación química de ambos productos, se procede a la obtención de los productos comerciales, lo que se realiza por destilación fraccionada de aquéllos. Hemos de considerar separadamente el fraccionamiento de cada una de las dos fracciones originales, es decir, del benzol ligero bruto y el solvente-nafta bruto.

*Fraccionamiento del benzol ligero bruto.*—En la mayoría de los casos, el benzol bruto se fracciona en tres productos comerciales, que son: benzol 90 por 100; benzol 50-90 por 100, y solvente-nafta comercial.

Para ello se carga el benzol bruto ligero en un alambique provisto de serpentín para el caldeo indirecto por vapor y tubo para la entrada de vapor vivo; sin embargo, conviene reducir lo más posible la cantidad de este último introducida en el benzol, por lo que el serpentín debe estar construido para emplear vapor a presión y poder realizar casi todo el caldeo por la acción directa de éste. El alambique deberá estar conectado con una columna de segmentos, como la descrita anteriormente con detalle, y que deberá tener de 20 a 24 platillos; de ésta, los vapores deberán pasar

a un deflegmador, de los cuales existen numerosos tipos eficaces. En nuestra opinión, el mejor tipo de todos es el que representamos en la figura 39, que, como se ve, consiste en un cilindro de chapa, cuyo diámetro varía de 0,60 a 0,75 metros, y cuyo alto es de 2,20 a 2,60 metros. En el interior del mismo, y a 0,45 metros de cada tapa, están roblonados dos falsos fondos, entre los cuales están establecidos una serie de tubos de cobre de 0,025 metros de diámetro. En uno de los espacios comprendidos entre los fondos y los falsos fondos se hace entrar agua, la cual pasa por los tubos al espacio análogo del otro extremo, del cual sale al exterior. Los vapores procedentes de la columna entran en el espacio entre los dos falsos fondos por un tubo lateral situado en la parte superior, y, atravesando en contacto con los tubos de circulación del agua, salen por otro tubo lateral, pero situado en la parte inferior y diametralmente opuesto al de entrada. La entrada de agua se regula de manera que la temperatura de ella en el aparato sea constante. Las fracciones más pesadas de los vapores de benzol se condensan en el deflegmador, saliendo de éste mediante un tubo situado lateralmente y en la parte inferior del espacio entre los falsos fondos, cuyo tubo los conduce, después de formar una U, que hace cierre líquido y que impide el cortocircuito de los vapores, a la parte superior de la columna.

A la salida del deflegmador los vapores pasan a un condensador análogo al descrito al tratar del primer fraccionamiento de los benzoles y de él, y ya en estado líquido, a un separador de agua, a una campana de observación y a unos depósitos medidores.

El benzol bruto ligero, al destilarse en este alambique, se fracciona en varios productos: el que destila primeramente, o sean las *cabezas*, contiene una proporción considerable de sulfuro de carbono, así como de parafinas de punto bajo de ebullición, por lo que no se puede unir al benzol comercial y se separa para ulterior tratamiento. El punto final de esta fracción está determinada, bien por la densidad de la muestra recogida a la salida del condensador, que debe marcar en dicho momento de 0,890 a 0,898 a 15°, bien por un ensayo de destilación en laboratorio de tal muestra, que debe dar, si está recogida al final de la fracción, su

primera gota a los 70°. Llegado este momento, se cierra la llave que da paso al destilado al depósito de cabezas y se abre la que comunica con el de benzol 90 por 100, en el que se recoge todo lo que se destila, hasta que una muestra tomada a la salida del condensador y ensayada en el laboratorio da la primera gota a los 100°, o hasta que una muestra, tomada del depósito medidor después de bien agitado su contenido, produzca por destilación, en el laboratorio, 90 por 100 antes de los 100°. La siguiente fracción, que se recoge en el depósito correspondiente al benzol 50-90 por 100, es la comprendida entre el final de la anterior y aquel punto en el que la muestra de destilado, recogida a la salida del condensador y destilada en el laboratorio, dé su primera gota a los 120°, o cuando una muestra, tomada en el depósito medidor correspondiente, después de agitar bien todo el contenido, dé sometida a la destilación en el laboratorio, un 50 por 100 a los 100° y un 90 por 100 a los 120°. El residuo que queda en la caldera se recoge en un depósito, donde se conserva para tratarlo con el solventnafta bruto, o bien se deja en la caldera y se carga en ésta el solventnafta a destilar.

El benzol 50-90 por 100 es en realidad un toluol comercial.

En otras ocasiones, después de obtener la fracción del benzol 90 por 100, se hace otra fracción, comprendida entre el final de aquella y el momento en que el destilado que sale del condensador dé su primera gota a 130°. Este destilado se recoge en el depósito del solventnafta, para ser tratado en unión del solventnafta bruto. El residuo, en este caso, se pasa al depósito de fondos, donde se van reuniendo éstos para tratarlos en conjunto si su composición lo merece.

*Fraccionamiento del solventnafta bruto.*—En este fraccionamiento, que se realiza en el mismo aparato que en el del benzol ligero bruto, se obtienen las siguientes fracciones:

Primero se recoge todo lo que destila, hasta que el destilado tratado en el laboratorio dé su primera gota a 100°; esta fracción se une al benzol bruto para ser fraccionada con él. Después se recoge en otro depósito lo que destila, hasta que una muestra tomada del depósito medidor, después de bien agitado su contenido,

dé en el laboratorio 90 por 100 a 160°; esta fracción es el solventnafta 90 por 100.

En otras ocasiones, después de la primera fracción se recoge otra, que termina cuando el destilado tomado a la salida del condensador da su primera gota en la destilación del laboratorio a 130°; esta fracción es la llamada toluolxilol. A continuación se recoge lo que destila en otro depósito, hasta que el destilado dé en el laboratorio su primera gota a los 160°, constituyendo lo que se llama solventnafta especial.

En ambos casos se recoge aún una nueva fracción, que se corta cuando una muestra tomada del depósito medidor, después de agitar bien el contenido de éste, da en la destilación de laboratorio 60 por 100 a 190°; esta fracción se llama nafta pesada.

El residuo que queda en la caldera se une al aceite pesado de la destilación del alquitrán.

Otros muchos fraccionamientos pueden realizarse con el solventnafta, pero no son tipos corrientes, sino que responden a una demanda determinada. Por ello, no podemos extendernos sobre ellas.

### c) Refino de los benzoles y solventnaftas.

Esta operación es la que se realiza para la obtención de los productos llamados *benceno*, *tolueno* y *xileno*, *comercialmente puros*. El procedimiento a seguir para ello permite obtener estos productos del benzol ligero bruto, así como de la fracción primera, obtenida del solventnafta, que se une a este benzol bruto, y de la fracción toluolxilol, obtenida también del solventnafta.

Para ello, se emplea el mismo alambique que hemos descrito para el afino del benzol ligero y el solventnafta bruto, pero poniendo la mayor atención a la temperatura del agua del deflegmador, de la cual depende, en su mayor grado, la pureza de los productos obtenidos.

El benzol ligero bruto se fracciona, primero, separando de él las cabezas y haciendo tres fracciones: una, comprendida entre el final de estas cabezas y el momento en que el destilado que sale del condensador dé, tratado en el laboratorio, su primera gota

a 95°; otra, desde este punto a aquel otro, en el que la primera gota del destilado sea a 120°, y una tercera, entre este punto y el correspondiente a la primera gota, a los 155°. A la primera se reúne el llamado benzol bruto, obtenido por el fraccionamiento del solventnafta, y a la segunda, la fracción toluolxilol, obtenida en este mismo fraccionamiento.

Para obtener el benceno comercialmente puro, se parte de la primera fracción, la que se destila en el mismo alambique, provisto de deflegmador, y manteniendo la temperatura del agua de este último a 45°. Se separa, primeramente, una pequeña fracción de cabezas, cortando éstas cuando tienen un punto de partida, o sea, que dan su primer gota a los 80°; a continuación, se empieza a recoger la primera fracción, durante la cual se practican numerosos ensayos de laboratorio, tanto con el destilado, según se recoge a la salida del condensador, como con la totalidad de lo recogido, después de bien agitado, destilando lentamente y cuidando de mantener la fracción dentro de unos límites tan reducidos, que el 95 por 100 de la misma destile dentro de tres cuartos de grado; el fin de la fracción está determinado por el punto en el que el destilado cogido a la salida del condensador tenga un punto de partida de 81°5.

Para obtener el tolueno comercialmente puro, se emplea la segunda fracción de benzol, unida al residuo de la destilación anterior y a la fracción toluolxilol, obtenida del solventnafta bruto. En el fraccionamiento de esta fracción se obtiene, primero, una nueva fracción, que termina cuando el destilado que sale del condensador tiene un punto de partida de 109°5, y que se une a la primera fracción del benzol, para obtener el benceno comercialmente puro; durante su destilación, el agua del deflegmador debe mantenerse a 45°; inmediatamente después, se hace subir la temperatura de este agua a 100°, y se empieza a recoger el tolueno comercialmente puro, reduciendo la marcha de la destilación y *cortando* en el momento en que el destilado recogido a la salida del condensador tiene un punto de partida de 110°5. El residuo se emplea para la obtención del xileno comercialmente puro.

Para obtener este último cuerpo, se une el residuo en cuestión

a la tercera fracción del benzol bruto, destilándola como las anteriores, pero cerrando el paso de agua al deflegmador, en el que el agua que quede debe vaporizarse. El fraccionamiento se realiza de modo que, primeramente, se separa cuanto tiene un punto de partida inferior a 136°5, lo que se añade a la fracción destinada a la obtención de tolueno comercialmente puro y después se recoge, como xileno comercialmente puro, lo que destila entre este momento y aquel otro en el que el destilado cogido a la salida del condensador tiene un punto de partida de 139°. Como se ve, esta fracción tiene límites de temperatura mucho más separados que las anteriores, debido a que el xileno, en realidad, es una mezcla de los tres isómeros.

La figura 40 es un esquema de una instalación de tratamiento de benzoles, llegando a la obtención de todos los productos que hemos estudiado.

Como resumen de todo lo dicho en esta sección, acerca del tratamiento del alquitrán y benzol, damos un gráfico, indicativo de las diversas fases de dichos tratamientos y de los productos comerciales obtenidos (ver gráfico I).

## SEGUNDA SECCION

### Bencinas y alquitranes de B. T.

#### CAPITULO I

##### TRATAMIENTO DEL ALQUITRÁN DE BAJA TEMPERATURA

En este capítulo nos vamos a ocupar de los diversos alquitranes obtenidos a baja temperatura, sean procedentes de la destilación de la hulla, sea de la de los lignitos, sea, por último, procedente de la gasificación con producción de alquitrán, pues, aunque estos diversos productos son diferentes, en mayor o menor grado, en lo que se refiere a su composición química, estas diferencias residen, principalmente, en las proporciones de sus diversos componentes, y no en cuanto a la naturaleza de éstos en



todos ellos, y sólo diferirán en la importancia de las diversas fracciones obtenidas, que serán, en unos casos, mayores que en otros e inversamente.

Dada la considerable proporción de agua que, en general, presentan los alquitranes de esta naturaleza, la primera operación a que hay que someterlos es la:

*Deshidratación.*—El agua en el alquitrán primario es mucho más difícil de separar que en el alquitrán de baja temperatura, no sólo por ser mucho menor la diferencia de densidades, sino, también, por la facilidad que aquél presenta de formar emulsiones, difícilmente rompibles. Por ello, el reposo prolongado en tanques, que es muy eficaz para separar la mayoría del agua en el alquitrán a alta temperatura, no sirve para separar sino una proporción muy pequeña de la contenida en el primario. Por ello, este método no se emplea casi nunca, substituyéndolo por el empleo de las supercentrífugas, que ya hemos descrito, y que se muestran particularmente eficaces para este alquitrán, en el que reducen el contenido en agua a un 15 por 100 de su valor inicial.

Este resto de agua, que no se puede separar por medios mecánicos, sólo puede arrastrarse por medios térmicos, valiéndose del empleo del calentador primario y, mejor aun, empleando uno cualquiera de los procedimientos de deshidratación continua, que hemos descrito al tratar del alquitrán de alta temperatura, pero teniendo el mayor cuidado en las temperaturas, para evitar que una elevación anormal de las mismas origine la descomposición de algunas de las fracciones ligeras del alquitrán.

Para practicar la deshidratación del alquitrán primario, no se debe perder de vista que éste tiene la propiedad de espesar, a medida que transcurre tiempo después de su obtención, haciéndose cada vez más viscoso, por lo cual es conveniente deshidratarlo recién obtenido, aunque no se lo vaya a destilar en seguida, pues de lo contrario, cada vez será más difícil la separación del agua emulsionada.

*Destilación.*—La destilación del alquitrán primario se puede realizar, de igual modo que la del de alta temperatura, empleando los mismos aparatos; pero hay que tener en cuenta que, según los

trabajos de Fischer (1), este alquitrán se descompone por la acción del calor de destilación, sobre todo en sus últimas fracciones, por lo que es conveniente modificar el método de destilación, para reducir al mínimo los riesgos de descomposición. Para ello, se pueden emplear dos métodos distintos uno de los cuales consiste en la destilación mediante el vapor de agua que se va recalentando gradualmente, a medida que avanza la destilación, y que, al envolver los productos de la operación, cuando se hallan en estado gaseoso, evita la descomposición; el otro medio es practicar la destilación a presión reducida, lo cual reduce también, según los citados trabajos, la descomposición en cuestión.

En opinión de Fischer, el primer método es el más conveniente; pero, sin embargo, su realización en la práctica, presenta algunos graves inconvenientes, como son: la complicación que ello significa en las instalaciones, el mayor volumen requerido en los elementos de condensación de los destilados, y la inevitable presencia de agua en los diversos destilados, que obliga a deshidratar cada uno de ellos, antes de someterlos a la operación de afino.

Por ello, en las instalaciones industriales se tiende al empleo de la destilación a presión reducida, cuya aplicación sólo exige la instalación, al final de los circuitos de vapores y destilados, de un eyector, que produzca el vacío parcial requerido. En algunas instalaciones se está trabajando con una presión de sólo 200 milímetros de mercurio y se obtienen muy buenos resultados.

La instalación y el método de trabajo es el mismo que el empleado para la destilación del alquitrán de alta temperatura, diferenciándose sólo en las fracciones obtenidas.

Estas fracciones son:

1.° *Esencia ligera*, comprendida entre las temperaturas de 70° y 100°, y en la cual se encuentra una cierta proporción de agua, que se explica por el hecho de que su desprendimiento se realice al mismo tiempo que se deshidrata el alquitrán. Esta fracción está ligeramente coloreada en amarillo y contiene un 5 por 100 de materias extraíbles por el lavado con lejía de sosa.

2.° *Aceite ligero*, que destila entre 100° y 200°, y a cuyo prin-

(1) *Die Umwandlung der Kohle in Öle.*

cipio se hace empezar a pasar por la masa del alquitrán una corriente de vapor, ligeramente recalentado. Es un aceite de color amarillo claro, que contiene una porción mayor que la fracción anterior de cuerpos extraíbles por la lejía de sosa (fenoles).

3.º *Aceite medio*, comprendido entre 200° y 300°, que es un aceite de color verdoso, que contiene la mayoría de los fenoles del alquitrán, y está constituido, en gran parte, por naftenos e hidrocarburos no saturados, así como por una reducida proporción de parafina sólida.

4.º *Aceite pesado*, que destila entre 300° y 390°, y que contiene una gran proporción de parafina, lo que le hace muy viscoso y, a veces, pastoso.

5.º *Brea*, o residuo superior a 390°, que es muy seca, teniendo fractura brillante y un punto de fusión de 134°.

Además de estas fracciones, hay que tener en cuenta, cuando se trate de productos de baja temperatura, la bencina separada del gas, y que es muy ligera, estando constituida principalmente por parafinas líquidas muy ligeras.

## CAPITULO II

### AFINO DE LAS FRACCIONES OBTENIDAS

Todas las fracciones obtenidas por la destilación del alquitrán primario se someten a un afino, que tiene dos fases: purificación química y rectificaciones.

*Purificación química.*—La purificación química se aplica a la bencina del gas y a las fracciones de la destilación del alquitrán, y consiste, como cuando se trata de las fracciones del alquitrán de alta temperatura, en un lavado con lejía de sosa, para absorber los fenoles; en otro, por ácido sulfúrico de 61° B.º, para retirar a las bases, y, por último, en otro lavado con ácido sulfúrico concentrado a 66° B.º, para retirar los compuestos sulfurados; este último tratamiento no se puede realizar con la tercera fracción, ya que, por estar constituida, en su mayor parte, por hidrocarburos no saturados, sufriría una seria pérdida, por resinificación de hidrocarburos bajo la acción del sulfúrico concentrado.

Los aceites medios y pesados, antes del tratamiento químico, se dejan enfriar y reposar en cristalizadores para separarlos de la proporción de parafina que contengan.

*Rectificación.*—En la rectificación de las diferentes fracciones se pueden seguir métodos distintos, obteniendo fracciones que difieren de unos métodos a otros por sus límites de temperatura. Uno de los fraccionamientos más empleados es el siguiente:

La *esencia de gas*, en unión de la *esencia ligera*, se redestilan en una caldera horizontal, provista de columna rectificadora y deflegmador, de un tipo análogo al descrito al tratar del afino de los benzoles. Las fracciones que se obtienen son:

*Esencia ligera refinada*, que comprende lo que destila entre 70° y 150°, y que es un líquido incoloro y límpido, de densidad 0,785. Su viscosidad Engler a 20° es de 0,8 a 0,9.

*Esencia pesada*, comprendida entre 130° y 200°, con densidad de 0,810, y que es un líquido ligeramente coloreado en amarillo, que tiene una viscosidad Engler a 20° de 0,9 a 1,0.

Estas dos fracciones se obtienen de la *esencia ligera* y del *aceite ligero*, cada uno de los cuales da una fracción correspondiente a cada una de éstas.

El residuo del *aceite ligero*, unido al *aceite medio*, da el *aceite solar*, o fracción 150°-270°, de 0,830 de densidad, y cuya viscosidad Engler a 20° es 1; el *aceite de limpieza*, comprendido entre 200° y 300°, con densidad 0,85 y con viscosidad Engler de 11-12 a 20°, y el *aceite de gas*, o sea, la fracción comprendida entre 200° y 235°, cuya densidad es de 0,875 y cuya viscosidad Engler es a 20° de 12 a 14.

En cuanto al *aceite pesado*, unido a los residuos del *aceite medio*, da el *aceite parafínico*, comprendido entre 230° y 350°, con una densidad de 0,910 y una viscosidad Engler a 20° de 2 a 3.

De estas diversas fracciones, las *esencias ligeras* son perfectamente empleables en motores de explosión; el *aceite solar* y el *aceite para gas* se emplean en motores Diesel, y el *aceite de parafina* se emplea como *aceite de engrase*. Todas ellas son susceptibles de diversas rectificaciones para obtener el tipo de *aceite*

apropiado para cada uso. La falta de tipos fijos para esto nos impide entrar en detalles de estas rectificaciones.

Aparte de este empleo de los derivados del alquitrán primario, existe otro, extrínsecamente interesante. Se trata de someterlos a los modernos procedimientos de hidrogenación, merced a los cuales se podrán producir combustibles de mejor calidad, transformando los que acabamos de describir, y se logrará producir carburos aromáticos por el tratamiento de los fenoles.

### TERCERA SECCION

#### Aceites obtenidos de las pizarras bituminosas.

##### CAPITULO I

###### DESBASTE DEL ACEITE BRUTO

Como todos los combustibles líquidos brutos, el aceite obtenido por la destilación de las pizarras bituminosas tiene que sufrir un tratamiento de desbaste, antes de procederse a la obtención de los productos comerciales.

De todos los componentes que, según hemos dicho en otro lugar, contiene este aceite bruto, sólo las parafinas y las olefinas presentan verdadero interés, desde el punto de vista del fabricante de productos comerciales, constituyendo todos los demás verdaderas impurezas, que hay que separar antes de proceder al fraccionamiento. Esta separación se realiza por vía química, análogamente a lo que se realiza con los alquitranes; pero, antes de someter el aceite bruto a dicho tratamiento químico, es conveniente someterlo a una primera destilación, con el fin de separar de él las fracciones más pesadas, que, además de no tener valor comercial alguno, causan, si se las deja en el aceite, un gasto exagerado e innecesario de los líquidos de lavado. Por tanto, la primera operación a que hay que someter el aceite bruto es a la:

*Destilación preparatoria.*—Esta operación se realiza, en general, en calderas análogas a las empleadas en la destilación del al-



quitrán, con fondo cóncavo, como aquéllas, y cuya capacidad oscila entre una tonelada y cuarenta. Se continúa la destilación hasta que cesa de salir aceite por el extremo del condensador refrigerante, quedando entonces dentro de la caldera una masa de coque. La instalación debe estar provista de calentadores primarios, análogos a los descritos al tratar de la destilación del alquitrán de hulla, y en los cuales el aceite bruto se calienta, a expensas del calor de los destilados, entrando así caliente en las calderas de destilación, con lo que se economiza tiempo y combustible.

El agua del condensador se mantiene con circulación de agua fría durante el primer período de la destilación; pero, a medida que el destilado va obscureciendo, se retira primero el agua y se reemplaza, después, por agua caliente, con el fin de evitar los depósitos de parafina en los tubos del mismo.

El destilado así obtenido se designa con el nombre de *aceite de primera destilación*, que es el que se somete a la purificación química.

En muchas instalaciones, la destilación se realiza con la ayuda del vapor de agua, que se inyecta en la masa del aceite, y que facilita la salida de los vapores, evitando su condensación parcial en las partes altas de la caldera, donde se puede descomponer por pirogenación.

Modernamente se emplea para la destilación el método continuo, empleando el aparato de Henderson, que presenta muchos puntos de contacto con el de Hird, que hemos descrito en otro lugar.

*Tratamiento químico.*—El objeto de este tratamiento es separar del aceite de primera destilación los cuerpos que constituyen impurezas, y que son: los crotonilenos, los hidrocarburos pesados, como las trazas de antraceno y naftalina, así como criseno, pireno, etc., los compuestos nitrogenados (bases), los oxigenados y los sulfurados.

Para ello, se emplea el lavado primero con ácido sulfúrico, que disuelve en parte, y en parte polimeriza, los hidrocarburos pesados. El ácido empleado es el de 61° B., en cantidad de 2,5 a 4 por 100 del aceite tratado. El lavado de los aceites se rea-

liza en aparatos análogos a los empleados para el alquitrán, o bien, y esto es lo más corriente, en tipos especiales, provistos de una camisa para vapor (fig. 41), con el fin de calentar el aceite, si es preciso, para darle fluidez; en ellos, la agitación se realiza por la inyección de aire a presión, mediante el tubo C, que termina en la caja de cobre D, llena de agujeros para la división de las corrientes de aire.

Una vez realizado el lavado con ácido, se lava el aceite, separado de este ácido, por reposo durante veinticuatro horas, con una lejía de sosa de 1,300 de densidad y en proporción de 2 a 3 por 100 del aceite. Este lavado permite separar, por disolución y combinación con la sosa, los compuestos oxigenados y sulfurados, separándose por decantación la lejía, después de un reposo de dos a tres horas.

El aceite está ya en condiciones de ser sometido al primer fraccionamiento.

Los lavadores empleados para este tratamiento tienen una capacidad de 25 a 30.000 litros.

*Fraccionamiento.*—El fraccionamiento del aceite de primera destilación lavado, se realiza en calderas de destilación de 8 a 10 toneladas de capacidad, con tubo de entrada para la inyección de vapor en la masa a destilar y que, en lugar de tener el fondo cóncavo, como las empleadas para los aceites de alquitrán, lo tiene convexo, con el fin de que se reúna en él todo el residuo y poderlo extraer fácilmente, mediante un tubo provisto de un eyector (fig. 42).

La destilación se realiza, desde el primer momento, con inyección de vapor, obteniéndose tres fracciones, que son:

1.º Todo lo que destila, desde que se inicia la operación hasta que la densidad del producto total obtenido, después de bien agitado para darle uniformidad, es de 0,760. Esta fracción se llama *nafta bruta*, o *nafta verde*.

2.º El destilado recogido desde el final de la fracción anterior hasta que se observe la formación en la salida del condensador de depósitos sólidos de parafina. Esta es la fracción denominada *aceite ligero de segunda destilación*.

3.º Lo que destila desde este momento hasta que el destilado sea de color pardo oscuro. Se da a esta fracción el nombre de *aceite verde*. Queda en la caldera un residuo que recibe el nombre de *grasa de pizarras*.

## CAPITULO II

### FRACCIONAMIENTO Y AFINO DE LAS FRACCIONES BRUTAS

Cada una de las fracciones descritas anteriormente se somete a una serie de operaciones de purificación, con objeto de obtener los productos comerciales; estas operaciones son, para cada una de las fracciones, las siguientes:

a) *Nafta bruta.*—Se somete, primeramente, a un lavado con ácido sulfúrico y otro con lejía de sosa, después de lo cual se destila en un alambique provisto de una columna rectificadora.

Se obtienen tres fracciones: la primera, que comprende todo lo que destila hasta que la densidad del destilado total, después de bien mezclado, sea 0,730; la segunda, entre el fin de la anterior y el momento en que el nuevo destilado tenga la densidad de 0,760, y la tercera, que es el residuo que queda en la caldera, y que se une a la segunda fracción del aceite, o sea al aceite ligero de segunda destilación.

Las naftas son mezclas muy complejas de hidrocarburos de las series parafínicas y olefínica, con predominio de los primeros, que componen, aproximadamente, el 60 por 100 del total.

b) *Aceite ligero de segunda destilación.*—Este aceite, al que se une el residuo de la destilación anterior, así como la primera fracción de la destilación de la tercera, o sea del aceite verde, se trata, igualmente, con ácido sulfúrico y con lejía de sosa, sometiéndolo después a una destilación en calderas análogas a las empleadas para la destilación de los aceites de alquitrán, pero provistas de una pequeña columna rectificadora.

Se obtienen cinco fracciones, que son: nafta, de 0,770 de densidad; aceites de quemar, de 0,785, 0,800 y 0,810 de densidad, y un residuo que queda en la caldera, y que es un aceite de gas bruto, que se une al obtenido, según veremos en la destilación del aceite verde.

c) *Acete verde*.—Esta fracción se somete, como las anteriores, al lavado con ácido y lejía de sosa, después de lo cual se somete a la destilación, obteniendo tres fracciones, que, a su vez, se someten a nuevas rectificaciones.

La primera fracción es el aceite ligero, que, como ya hemos dicho más arriba, se une a la segunda fracción del aceite de primera destilación.

La segunda es el aceite bruto para quemar, que primero se somete a un nuevo lavado con ácido y lejía de sosa, y que se redestila después haciendo tres fracciones:

1.º *Acete de quemar*, que, sometido a un nuevo lavado ácido y alcalino, se une, también, al aceite ligero de segunda destilación.

2.º *Acete de gas*, al que se une el residuo de la destilación del aceite de segunda destilación y que, después de sometido a un enfriamiento, en la forma que describiremos más adelante y pasado después por un filtro prensa, da un aceite líquido, que es el *acete de gas comercial* y un residuo sólido, que es la *parafina blanda*.

3.º *Acete pesado*, que contiene una gran cantidad de parafina, y que se une a otro del mismo tipo, que constituye la tercera fracción del aceite verde.

La tercera fracción es, como hemos dicho, el aceite pesado, que contiene una gran cantidad de parafina y que, unido al obtenido por la destilación del aceite de quemar pesado, se somete a un enfriamiento para separar la parafina.

Este enfriamiento, que se realiza según varios métodos, que describiremos con todo detalle al ocuparnos de la industria de los petróleos, tiene por objeto hacer cristalizar la parafina y, a causa del mismo, el aceite se presenta en una forma pastosa, que permite su traslado a los filtros prensas, donde se extrae el aceite líquido y se retiene la parafina sólida dura.

El aceite que escurre del filtro prensa recibe el nombre de *acete azul* y, después de lavarlo con ácido sulfúrico y con lejía de sosa, se destila, fraccionándolo en dos tipos de aceites lubricantes brutos que, sometidos a enfriamiento y pasados después

al filtro prensa, dan origen a los *aceites de engrase comerciales* de densidades 0,865 y 0,885, y a *parafina blanda*.

Estos aceites de engrase se suelen vender como se han producido, pero, en ocasiones especiales, se redestilan para fraccionarlos en diversos tipos.

La parafina blanda, obtenida del filtrado de ambas fracciones lubricantes, se reúne para someterla a un nuevo tratamiento, según veremos en seguida.

La parafina sólida dura, obtenida por el filtrado del aceite pesado, se somete al resudado (*sweating*), operación que también describiremos en detalle al tratar de los petróleos y que consiste, en líneas generales, en someter a la parafina, en hornos especiales, a una temperatura lentamente creciente, que produce la separación, por resudado, de las porciones de punto de fusión más bajo. En nuestro caso, se obtiene así una porción líquida, que se solidifica en seguida, una vez separada y enfriada y una porción sólida, o residuo. Ambas porciones se someten a un nuevo resudado, pero uniendo, a la que se separa por licuación, la parafina blanda, obtenida en la destilación de los aceites de engrase. El resudado de la porción que se licuó da dos tipos de parafina, de puntos de fusión de 100º y 110º, y el de la porción sólida da una parafina de 115º de punto de fusión y un residuo sólido, que es la parafina dura del mercado.

Como resumen de lo que acabamos de decir, damos un gráfico de las diversas operaciones de fraccionamiento y refinado de los aceites de pizarras (ver gráfico II).

De todos los diversos productos comerciales, los que interesan, desde el punto de vista del fabricante de combustibles líquidos, son las naftas, que, a más de otros usos, son un buen combustible para motores de explosión y los aceites de quemar, que se emplean con éxito, así como el aceite de gas, en motores Diesel (la Armada inglesa emplea en sus buques grandes cantidades de estos aceites, obtenidos por la destilación de las pizarras de Escocia).

## CUARTA SECCION

### Petróleos.

#### CAPITULO I

##### DESHIDRACION DEL PETRÓLEO BRUTO

En la mayoría de los casos, los petróleos, tal como salen de los pozos, necesitan ser deshidratados para separar de ellos una cierta proporción de agua que contienen, y que, de igual manera que la que contienen los alquitranes, es un serio inconveniente para la destilación, por causar, en muchas ocasiones, arrastres de aceite bruto fuera de las calderas de destilación; además, en el caso de los petróleos, éste agua contiene, en la mayoría de los casos, sales en disolución, que pueden dar lugar al ataque y la formación de incrustaciones en el interior de las calderas.

La deshidratación de los petróleos es operación bastante más difícil que la de los alquitranes, porque el agua está, en casi todas las ocasiones, formando emulsiones muy difíciles de romper, y para destruirlas no basta con el reposo prolongado, sino que hay que aplicar diversos métodos. Estos métodos se pueden agrupar en dos secciones: métodos puramente físicos y métodos fisicoquímicos.

*Métodos físicos de deshidratación.*—Muy numerosos son los métodos que tratan de romper las emulsiones de agua y aceite por procedimientos físicos, los cuales son de tres tipos diferentes: térmicos, mecánicos y eléctricos. Describiremos, de entre ellos, los más importantes y empleados.

Un método muy empleado para la deshidratación del petróleo es el caldeo, mediante la acción del vapor, a pesar de ser muy costoso, por el gran gasto de este elemento, que es preciso emplear.

Lo más corriente es emplear para ello el vapor recalentado, que pasa a través de tubos o serpentines colocados en el interior de calderas llenas del aceite. Este procedimiento es poco racional, ya que, durante la operación, las gotas de agua contenidas en el

petróleo, que llegan a ponerse en contacto con el serpentín caliente, se vaporizan rápidamente, a causa de la elevada temperatura de éste, produciendo vapor, que tiene que atravesar capas más o menos gruesas de aceite frío, condensándose en este recorrido y quedando de nuevo en éste como agua, pero en forma de gotas mucho más pequeñas que las anteriores, lo que aumenta las dificultades de la separación. En lugar del empleo del vapor recalentado, es mucho más conveniente el empleo de vapor sin recalentamiento, que circula por los serpentines situados en el fondo de los depósitos; este vapor va calentando lentamente el petróleo, originando en él corrientes de convección, que favorecen la reunión de las gotas microscópicas de agua emulsionada en gotas más grandes y, por tanto, más fácilmente separables.

Otro medio térmico, que bordea ya el grupo de los métodos fisicoquímicos, es el caldeo del petróleo a temperaturas elevadas, que, según sabemos, tiene la propiedad de destruir las películas de materias resinosas que forman la envoltura de las burbujas de agua y que impiden su reunión en otras más grandes. Para ello, es preciso calentar el petróleo por encima de 130°, lo que causará la evaporación de parte de sus constituyentes; este caldeo se realiza a presión, bien sea en autoclaves, bien sea haciendo circular el aceite en tubos calentados a dicha temperatura.

Como método mecánico, citaremos uno que es muy empleado, y del que ya hemos dado detalles al tratar de la deshidratación del alquitrán. Este método reposa en el empleo de las supercentrífugas, cuyo funcionamiento hemos descrito en el lugar citado, aplicándose a este caso cuanto hemos dicho en aquél.

Por último, los métodos eléctricos reposan en el empleo de una corriente eléctrica. En unos métodos, del que es un ejemplo el Cottrell, se somete el petróleo a la acción de un campo eléctrico, que hace que las partículas de agua repartidas irregularmente en la masa del petróleo se orienten en líneas análogas a las líneas de fuerza producidas por un campo magnético potente; a consecuencia de esto, dichas partículas se acercan cada vez más, llegando a unir poco a poco, formando gotas grandes, fácilmente separables del aceite. En otros métodos se emplea la acción de una corriente

continua, que atraviesa el baño, y que produce en él el fenómeno llamado *cataforesis*, o sea, que las gotas de agua, contenidas en suspensión en el petróleo, experimentan una acción de transporte por la corriente eléctrica, que las hace concentrarse alrededor de uno de los electrodos.

*Métodos físicoquímicos.*—Numerosos métodos de este grupo, que son al mismo tiempo muy interesantes científicamente y, prácticamente eficaces, están basados en la modificación de la tensión superficial entre el agua y el petróleo, que, como hemos visto en el capítulo XIII de la primera parte, tiene una gran influencia en la formación de emulsiones. Esta modificación se realiza mediante la adición de diversas sustancias.

Las ideas de Bancroft, expuestas en el capítulo citado, ayudan a explicar la acción de estas sustancias modificadoras. Como ha probado este investigador, en la mayoría de los petróleos, el agua está en dispersión, estando formadas las películas que limitan las burbujas por materias resinosas hidrófobas, o por jabones nafenocálicos, también hidrófobos; por tanto, si se añade a una emulsión de esta naturaleza una proporción conveniente de sustancias hidrófilas, la acción de éstas contrarrestará, según hemos visto sucede, la de las sustancias hidrófobas existentes y, como consecuencia de ello, las películas citadas se romperán y las burbujas de agua se irán reuniendo sin inconveniente. Hay que tener, sin embargo, cuidado de no añadir cantidades excesivas de sustancias hidrófilas, pues entonces se corre el riesgo de reconstruir la emulsión, pero entonces con el petróleo en dispersión.

Para la destrucción de estas películas resinosas, otro método consiste en la adición a la emulsión de fenol que, al reducir considerablemente la tensión superficial de agua y petróleo, será absorbido activamente por la superficie que limita ambos líquidos, expulsando por ello una porción de las materias resinosas y destruyendo, en consecuencia, las películas que forman e impiden la reunión de las gotas de agua. Este método ha tenido grandes éxitos, destruyendo emulsiones que el caldeo bajo presión no había podido destruir y bastando para ello el caldeo a 40° y la adición de 0.1 por 100 de ácido carbólico comercial.

Otro método físicoquímico, pero de distinta naturaleza, es el de filtración de las emulsiones a través de materias porosas o pulverulentas. Si la emulsión es del tipo del aceite en dispersión, se filtrará a través de sustancias que se mojen con más rapidez por el agua que por el aceite y si, por el contrario, en la emulsión el agua está en dispersión, se filtrará a través de sustancias más rápidamente mojables por el aceite que por el agua. En ambos casos, sólo pasará a través del filtro el líquido que lo moje con más rapidez, quedando así efectuada la separación. Sin embargo, este método, que en principio parece tan atrayente, no ha llegado aún a tener éxito, por la dificultad de evitar el tupidio de los poros del filtro, que ocurre con enorme rapidez.

## CAPITULO II

### TEORÍAS GENERALES DE LA DESTILACION DE LOS PETRÓLEOS

La separación de los diversos productos comerciales contenidos en el petróleo bruto se realiza en la actualidad, sin excepción alguna, por medio de la destilación, por lo cual esta operación es la fundamental en el trabajo de dicho material, hasta el punto de que de ella depende, de manera casi exclusiva, el éxito técnico y financiero de la obtención de los productos comerciales, cuya calidad, si bien se puede modificar sensiblemente por los tratamientos de purificación y refino, está influida, de modo importantísimo, por la manera de conducirla.

*Estudio químico de los fenómenos que ocurren en la destilación.*—La destilación del petróleo está acompañada, según es bien sabido, por una descomposición de los constituyentes de éste, la cual varía en importancia, según las condiciones que gobiernan la destilación y debe tratar de evitarse por todos los medios posibles, a causa de las dificultades que implica el tratamiento ulterior de los productos de ella y de su menor valor en el comercio. A la supresión o, por lo menos, a la atenuación de las causas de esta descomposición, deben dirigirse todos los esfuerzos de los técnicos, estudiando concienzudamente éstas y sus efectos sobre los destilados, salvo en aquellas ocasiones en las que, por razo-

nes especiales, se trata, por el contrario, de favorecerlas provocando el *cracking* de los productos pesados, para su transformación en otros ligeros. De esta operación del *cracking* nos ocuparemos, con la extensión debida, en otro lugar, al tratar de las transformaciones de los combustibles líquidos.

La temperatura a la cual se inicia la descomposición pirogenada de los vapores desprendidos en la destilación de los petróleos es muy variable, como lo muestran numerosos trabajos de investigación, pues mientras Mabery (1) no consiguió obtener más que signos muy débiles de descomposición haciendo hervir durante diez y seis meses un petróleo que tenía un punto de ebullición comprendido entre 124° y 198°, así como Thorpe y Young (2) tampoco lograron producir alteraciones de una mezcla de parafinas y olefinas, destilándolas, alternativamente, durante veintiuna veces consecutivas, en un tubo en U cerrado a la lámpara, a la temperatura de 255°, y sucediendo igual con los experimentos de Kraemer (3) y los de Rittman y Dean (4), los trabajos de Engler (5) consiguieron descomponer un petróleo de Galitzia a menos de 200°.

Cuando se calientan los hidrocarburos del petróleo, las primeras reacciones que se verifican consisten en la rotura de las moléculas complejas en fragmentos más sencillos, los cuales, a su vez, sufren nuevos cambios y fragmentaciones. Puede afirmarse que al principio del caldeo las moléculas de hidrocarburos sólo se fragmentan en secciones importantes de las mismas, pero que, a medida que sube la temperatura, los fragmentos son cada vez más pequeños, al mismo tiempo que parte de ellos experimentan una polimerización, llamada secundaria, que da lugar a nuevos compuestos de peso molecular elevado.

Si la temperatura se eleva aún más, llegando a los 300°, se observa un desprendimiento de gases, siempre presente cuando se destilan las fracciones del petróleo de punto de ebullición más elevado, en tal cantidad, que se ha llegado a recogerlos en una

(1) *Liebig's Ann.* 165-1.  
 (2) *Proc. of Am. Acad.* 37 568.  
 (3) *Petroleum*, 3-894.  
 (4) *Journ. Ind. Eng. Chem.* 1915-754.  
 (5) *Berichte.* 1897-2908 y 1910-397.

tubería especial y a emplearlos para el caldeo. Como ejemplo de estos gases, a continuación damos los análisis de algunos, obtenidos con petróleos de Baku:

CUADRO XXVIII

COMPONENTES	Muestra núm. 1	Muestra núm. 2	Muestra núm. 3.
CO <sub>2</sub> .....	5,00 por 100	8,10 por 100	5,80 por 100
CO.....	1,10 »	0,60 »	—
Hidrocarburos no saturados.	17,30 »	15,70 »	20,90 »
Gases combustibles no absorbibles por el bromo.....	76,50 »	75,70 »	73,20 »

La descomposición pirogenada de las moléculas de los hidrocarburos debe estar acompañada, necesariamente, por la formación en la fórmula del compuesto resultante de ligazones dobles, y si éstas existían ya en la molécula original, su número aumentará. Esto ha sido probado en la destilación del petróleo por los trabajos de Graefe (1) y de Mendeleeff (2). El primero ha probado, trabajando sobre un petróleo americano, que la destilación daba lugar a un aumento en la proporción de los hidrocarburos no saturados, que causa un considerable aumento en el valor del índice de yodo. En cuanto al segundo, trabajando por destilación un asfalto obtenido del petróleo de Balachany, observó un aumento considerable de hidrocarburos de punto de ebullición relativamente elevado, que tienen un marcado carácter no saturado.

Además de esta descomposición pirogenada en la destilación del petróleo se produce, también, una polimerización de los hidrocarburos no saturados, no sólo de los existentes en el petróleo originalmente, sino en los formados, según acabamos de decir. Lo primero ha sido probado por Zaloziecky (3), y lo segundo, por Engler y Halmai (4).

(1) *Petroleum*. 1-números 1 y 3.  
 (2) *Journ. Rus. phys-chem. Ges* 1881-78.  
 (3) *Zeitschr. f. angew. Chem.* 1897-619.  
 (4) *Zeitschr. f. angew. Chem.* 1897-619..



Otro fenómeno que se produce también, es la isomerización de los fragmentos producidos por la rotura de las moléculas originales de los hidrocarburos, fenómeno que explica la presencia en las mezclas de aceites, obtenidos por caldeo bajo presión de diferentes lubricantes, de naftenos, la formación de los cuales se explica, del modo más sencillo, por la condensación de fragmentos isómeros de olefinas.

Igualmente, tanto los hidrocarburos saturados, como los naftenos, experimentan, según todos los indicios, una isomerización a temperaturas elevadas: como ejemplo de lo cual citaremos la conversión observada por Aschan (1) del exametileno en metilpentametileno, por caldeo de 330°, y otras diversas conversiones, observadas por diversos investigadores; sin embargo, todo esto no pasa de ser una presunción fundada, pero no totalmente confirmada.

Aparte de los hidrocarburos, hay otros constituyentes del petróleo que también sufren una descomposición durante la destilación. Entre ellas, citaremos las sustancias asfálticas, que sufren en alto grado dicha descomposición, como lo prueba el hecho de que la formación de coque es tanto más importante, cuanto más rico es el petróleo destilado en dichas sustancias; sin embargo, no se conoce nada de la modificación química que da lugar a la formación del coque. Las ceras que existen en diversos petróleos también se descomponen por el calor durante la destilación, según ha probado Kraemer, dejando en libertad CO<sub>2</sub> y dando lugar a la formación de parafinas sólidas. También las materias nitrogenadas y sulfuradas experimentan diversas fases de descomposición durante la destilación, lo que explica el olor a hidrógeno sulfurado, amoníaco, etc., que se observa durante la salida de algunos destilados, así como la formación en los condensadores de flores de azufre.

En ocasiones, y si el petróleo contiene agua que lleva en disolución cloruro magnésico, o cualquier otro cloruro alcalino, durante la destilación se descompone este cloruro, dejando en libertad ácido clorhídrico. Este fenómeno es muy peligroso por la co-

(1) *Liebigs Ann. d. Chem.* 324-12.

rosión que puede originar en las calderas y tubos de hierro de la instalación.

Los descritos son los fenómenos que con más frecuencia se presentan durante la destilación; pero ocurren con menos frecuencia otros muchos de menor importancia, en la descripción de los cuales no entramos para no alargar demasiado estas breves notas. Sólo diremos que no hay que olvidar que todas estas descomposiciones se verifican con mucha mayor facilidad cuando los constituyentes del petróleo están en la fase de vapor, que en la líquida.

Para evitar, o a lo menos, atenuar en lo posible los perjudiciales efectos de calor excesivo sobre estos constituyentes, se proponen varios métodos, que tienen todos por objeto reducir la temperatura de destilación; aunque con brevedad, vamos a decir unas palabras sobre estos métodos.

*Destilación con vapor.*—En este método la destilación se produce por la introducción en el líquido a destilar de vapor de otro líquido, que en general es agua. Para ello, el vapor se introduce a través de tubos o serpentines de hierro, provistos de una serie de perfecciones, por las cuales el vapor, regulado por una válvula exterior, se pone en contacto con el aceite. Este procedimiento acelera la operación y, al mismo tiempo, permite realizar la destilación a temperatura más baja, como veremos más adelante; por tanto, por su aplicación se reducen los riesgos de descomposición pirogenada. En general, el vapor sólo se aplica a la destilación de las fracciones altas del petróleo, ya que las ligeras, que tienen punto bajo de destilación, no corren el riesgo de descomponerse por la acción de la temperatura necesaria para destilarlas.

La acción del vapor sobre la destilación consiste en que la formación de numerosísimas burbujas de vapor originan la formación de una superficie libre enorme, en la masa misma del petróleo a destilar, en cuya superficie se produce una evaporación del petróleo, cuyos vapores no poseen por sí mismos tensión suficiente para vencer a la presión atmosférica y, por tanto, para destilar; pero, como a esta tensión se añade la del vapor introducido y la suma de ambas es superior a la presión atmosférica, la

destilación se establecerá de una manera regular sin necesidad de llevar el petróleo a su punto de ebullición.

Aparte de esta acción de rebajar el punto de destilación, la introducción de vapor presenta otra ventaja, de menor importancia, pero no por eso despreciable. Los pequeños chorros de vapor ocasionan en la masa del petróleo una agitación intensa, evitándose así que alguna porción de la misma pueda quedar estancada y en contacto continuo con el fondo o paredes de la caldera, corriendo el riesgo de descomponerse; esta acción se favorece dando una cierta inclinación a los ejes de los orificios de salida del vapor, de modo que algunos de los chorros de éste rocen las paredes de la caldera, manteniéndolas completamente limpias.

El empleo del vapor hace posible, como se comprende, realizar la destilación a temperaturas muy por debajo de los puntos de ebullición de los constituyentes, estando sólo limitados por la temperatura mínima, a la cual el petróleo da vapores sin hervir. Sin embargo, en esto se está limitado por dos consideraciones opuestas, pues, mientras por una parte, hay interés en realizar la destilación a la temperatura más baja posible, para alejar hasta el límite los riesgos de descomposición, por otra, se debe tratar de realizarla con la mayor economía posible de vapor, lo que exige, por el contrario, el empleo de temperaturas elevadas. En práctica general, se trata de reducir al mínimo el gasto de vapor, elevando la temperatura lo más posible, pero siempre por debajo del valor peligroso al cual se inicia la descomposición.

La destilación con vapor se puede realizar de tres maneras diferentes: una, manteniendo la temperatura constante, pero entonces, como el petróleo es una mezcla de diversas sustancias, la tensión de su vapor variará de un momento a otro de la destilación, por lo cual, si se quiere mantener la temperatura del vapor constante, será preciso emplear para las fracciones altas una cantidad de vapor considerable y antieconómica. Otro método consiste en mantener una proporción constante en peso entre el agua y el aceite durante toda la operación y, a consecuencia de ello, la temperatura sube rápidamente, dando lugar a alguna descomposición. Por último, un tercer método, que es el empleado en ge-

neral, consiste en aumentar gradualmente la temperatura del vapor y la cantidad de éste introducida.

Respecto a la naturaleza del vapor empleado, no se ha llevado a cabo aún una investigación completa y científica acerca de lo más conveniente; pero, desde luego, podemos decir que se debe emplear vapor recalentado, pues de lo contrario, si se emplea sólo vapor saturado, se corre el riesgo de que arrastre consigo alguna proporción de agua, que al ponerse en contacto con las partes calientes de la caldera, se vaporizaría con rapidez, pudiendo dar lugar a arrastres de petróleo y aun explosiones. En cuanto a la temperatura del recalentamiento, no se ha llegado al establecimiento de cifras fijas, pudiendo decirse que cada destilador emplea una diferente. Sin embargo, no se debe perder de vista que a temperaturas superiores a 300° se produce la corrosión de los tubos de llegada y circulación del vapor, por lo que se debe quedar siempre por debajo de esta temperatura. Un valor medio de ésta, y que es empleado en numerosas refinerías, es el de 250°.

*Destilación por el vacío.*—Como es sabido, un líquido empieza a hervir cuando la tensión de sus vapores es superior a la presión ejercida sobre su superficie, y, por tanto, se comprende que, si se hace disminuir esta presión, creando en el recipiente y por encima del líquido un cierto grado de vacío, la ebullición de aquél se realizará con una tensión de sus vapores menor que anteriormente y, por consiguiente, a menor temperatura; el valor de ésta disminuye rápidamente cuando la presión disminuye, sobre todo si la presión es pequeña.

En este fenómeno está basado el método de destilación llamado al vacío, que se ha tratado de aplicar a la destilación de los petróleos para evitar los riesgos del *cracking*.

Como ejemplo de ello, damos a continuación los valores calculados por Gurwitsch (1) acerca de la influencia que ejercen diferentes grados de vacío sobre las temperaturas de ebullición de diversas fracciones de petróleos:

(1) *Petroleum Technology*.

CUADRO XXIX

Presiones en mm. de mercurio	TEMPERATURAS DE EBULLICION						
	200°	250°	300°	350°	400°	450°	500°
760 (atmosférica).....	129°	171°1	213°6	256°1	298°6	341°1	383°6
100.....	110°9	151°4	192°	232°7	273°5	314°3	355°1
50.....	97°5	136°6	175°8	215°	254°2	293°4	332°6
30.....	88°	126°1	164°3	202°5	240°7	278°9	317°1
20.....	73°6	110°2	146°8	183°4	220	256°6	293°2
10.....	60°1	95°2	130°4	165°6	200°8	236°	271°2
5.....							

Como se ve por estas cifras, un vacío alto reduce considerablemente la temperatura de ebullición de las diversas fracciones del petróleo, sobre todo de las de punto alto de ebullición.

A pesar de las ventajas que parece presentar el procedimiento de destilación por el vacío, no se ha aplicado prácticamente en las refineries de petróleo, debido a diferentes causas, entre las cuales son dignas de mención: las dificultades de construcción de una instalación, en la cual sea posible mantener un elevado vacío a través de toda la serie de aparatos, calderas, deflegmadores, condensadores, etc.; el peligro de pirogenación del aceite que se halle en contacto con las paredes y el fondo caliente de la caldera, sin la agitación que el vapor producía en el método anteriormente descrito; el elevado coeficiente de fricción interna que poseen los vapores de los hidrocarburos pesados, lo que dificulta la salida de los mismos por sí solos de la caldera y retrasa la terminación de la destilación y, por último, la mala conductibilidad térmica de dichos vapores, que dificulta la condensación de los mismos, si no están mezclados con vapor y obliga a disponer de grandes superficies de condensación.

*Destilación con vapor y vacío combinados.*—Los inconvenientes que acabamos de mencionar del procedimiento de destilación al vacío y la conveniencia que, por el contrario, presenta, por la facultad de rebajar considerablemente el punto de ebullición de las fracciones del petróleo, ha sido causa de que los técnicos se hayan esforzado en hallar un procedimiento en el cual estas ventajas, o

a lo menos una parte de ellas, no se hallasen contrarrestadas por los inconvenientes. Debido a ello es el establecimiento del procedimiento de destilación combinada con vapor y vacío.

Por este método de trabajo se evitan las dificultades de la destilación con vacío elevado, empleando un vacío de 30 a 40 milímetros de mercurio en combinación con una inyección de vapor, que, al producir una agitación violenta en el petróleo, evita el estancamiento y el consiguiente quemado de las regiones bajas de la carga, acelerando además, el movimiento de los vapores de su salida de la caldera y aumentando las conductibilidades de los mismos, favoreciendo así su condensación.

En la práctica del trabajo de los petróleos, es corriente el empleo de este procedimiento, pero empleando un ligero vacío de 700 a 740 milímetros de mercurio solamente, con lo cual no se obtienen la mayoría de las ventajas antes citadas, limitándose a conseguir una facilidad mayor en la salida de los destilados.

Hay otros procedimientos, en los cuales se substituye el vapor de agua por otros vapores, tales como los de bencina, así como por gases inertes; pero no han llegado aún a alcanzar estado industrial, por lo que no nos extendemos más en su descripción.

### CAPITULO III

#### DESTILACIÓN DEL PETRÓLEO

##### Realización práctica.

Al estudiar esta importante operación, que constituye el primer tratamiento a que se somete el petróleo bruto para obtener productos comerciales, tenemos que considerar separadamente los diversos métodos de realizarla, que son: el método intermitente o discontinuo, que es el clásico, empleado desde los primeros tiempos a que se remonta el trabajo de los petróleos y el continuo, que es el introducido modernamente, y que se va extendiendo considerablemente; también hay que estudiar separadamente los dos procedimientos de condensación empleados para convertir en líquidos los vapores de la destilación: uno de ellos es el método

ordinario, o de condensación global y otro el moderno, de condensación fraccionada.

Los estudios en cuestión los realizaremos en dos partes, ocupándonos, en la primera, de los aparatos empleados en la operación, y, en la segunda, de los métodos de trabajo.

**a) Destilación discontinua.**

La destilación discontinua de los petróleos se realiza de modo análogo al que hemos descrito para los alquitranes de alta y baja temperatura, así como para los aceites de pizarras; es decir, en calderas de destilación.

Estas calderas pueden ser de tres tipos diferentes: bien de eje horizontal, que son las empleadas corrientemente; bien de eje vertical, análogas a las empleadas para el alquitrán de alta temperatura, y que se emplean mucho menos, por ser menos económicas que las anteriores, a causa de gastar más combustible para un mismo volumen destilado; bien tubulares, que son las más modernas.

El tipo más empleado de calderas de eje horizontal es el de caldeo directo. Consisten en un cilindro horizontal, de mucho más largo que diámetro, colocado en un horno de caldeo, que puede ser calentado por diversas clases de combustibles. Las dimensiones de estas calderas son muy variables, existiendo diversos tipos, como se expresa en el siguiente cuadro:

Peso aproximado en kilogramos.....	7,600	11,200	19,000	25,500	30,000
Producción horaria de destilado a una marcha de 160 litros por metro cuadrado de superficie evaporante.....	1,180 litros	1,840	2,650	3,620	4,150
Producción horaria de destilado a una marcha de 60 litros por metro cuadrado de superficie evaporante.....	708 litros	1,104	1,590	2,172	2,490
Superficie de evaporación en metros cuadrados.....	11,80	18,40	26,50	36,20	41,50
Diámetro del tubo de salida de vapores en metros.....	0,202	0,254	0,305	0,355	0,380
Largo en metros.....	7,30	9,10	11,00	12,40	13,60
Diámetro en metros.....	2,40	3,00	3,65	4,25	4,55
Capacidad total en litros.....	35,000	69,500	115,500	183,000	225,000
Capacidad de carga en litros.....	28,500	55,800	98,000	159,000	190,000

*Nota.*—La marcha de destilación de 60 litros por metro cuadrado de superficie evaporante corresponde al empleo de la caldera en marcha discontinua, y la de 100 litros por metro cuadrado, al empleo en marcha continua.

La figura 43 representa, con todos sus detalles, una caldera con caldeo exterior y de una capacidad de carga de 98.000 litros (el tipo tercero del cuadro). Por su inspección, se comprenden todas sus características. Como se ve, la construcción de la caldera no es uniforme, estando el fondo constituido por dos solas placas; los costados, por tres, y la parte superior, por cinco; estas últimas, son placas de tamaño ordinario y de las empleadas para la construcción de bidones de  $3/8''$  de espesor; las laterales, son placas de mayor tamaño y del mismo espesor, y en cuanto a las de fondo, son placas especiales de acero expresamente preparado para el duro trabajo a que son destinadas, y de un espesor de  $1/2''$  que en casos especiales llega a los  $5/8''$ . En tipos más grandes de calderas, el fondo se compone de tres placas del espesor indicado, y el espesor de las placas laterales y superiores se aumenta hasta  $1/2''$ . En algunas ocasiones, se hace el fondo de una sola placa, pero esta práctica no está muy extendida, a causa de lo costosa que es para las reparaciones, pues cualquier desgaste de una parte obligaría a cambiar todo el fondo.

Los dos extremos de la caldera son segmentos esféricos de un radio igual al diámetro de la caldera, o ligeramente superior, estando hechos de una sola chapa, salvo en los tamaños grandes, en los que están constituidos por dos. En este caso, están reforzados, como se ve en el detalle de la citada figura.

Uno de los extremos lleva un agujero de hombre para la limpieza. En la parte superior lleva la caldera otros dos agujeros de hombre, un tubo de salida para los vapores de la destilación, un tubo para la carga y dos tubos para la entrada del serpentín de vapor. En el fondo va una salida para los residuos, cerrada por una válvula, maniobrada desde la parte superior por una varilla que atraviesa la caldera.

Todas las uniones de placas deben estar realizadas por dos filas de remaches, lo que, aunque más costoso, presenta la ventaja

de evitar con más seguridad las fugas. Las juntas deben estar, además, retundidas por dentro y fuera, con el mismo objeto.

Las calderas están apoyadas por medio de zapatas, colocadas lateralmente sobre columnas de hierro, que forman la armazón del horno. Dichas zapatas se hallan colocadas, según una generatriz del cilindro que constituye la caldera, más elevada que la correspondiente al plano diametral horizontal del mismo, con el fin de que la superficie de caldeo sea el total de media superficie lateral de dicho cilindro. Para evitar la deformación de la caldera, los puntos de aplicación de dos zapatas, situadas cada una a un lado de la misma, están unidos por una vigueta interior.

Como hemos dicho, las columnas de apoyo de las zapatas constituyen la armazón del horno de caldeo, como se ve en los correspondientes detalles de la figura 43. Este horno, cuyas características se aprecian claramente en dichos detalles, está formado por un hogar exterior al mismo, y situado a uno de los extremos de la caldera; los gases de este hogar, que puede ser caldeado por combustible sólido, por petróleo bruto o por gas, pasan al cuerpo del horno, recorriéndolo de adelante a detrás, y rodeando la mitad expuesta de la caldera, para salir por los canales de salida, situados al otro extremo de la misma, y pasar por ellos al canal general de humos, que los conduce a la chimenea.

Hace pocos años, muchas de las calderas estaban calentadas por hogares situados lateralmente y en número suficiente para calentar toda la longitud; esta manera de proceder obedecía a la creencia de que así se lograba un caldeo más uniforme. En la actualidad, esta disposición ha sido casi totalmente abandonada, por conseguirse dicho reparto uniforme mediante los hornos modernos científicamente establecidos.

Otro tipo de calderas horizontales es el calentado exclusivamente por vapor, sin la ayuda de un hogar exterior. Su construcción es algo diferente de la de las calderas con caldeo externo, como se ve en la figura 44, que da una vista de una caldera de este tipo y que nos dispensa de mayor descripción. El apoyo de estas calderas es mucho más sencillo, estando constituido simple-

mente por pequeños muretes transversales, cuya superficie superior tiene la misma forma que la caldera.

En ocasiones, las calderas horizontales trabajan con vacío, según hemos dicho, y en este caso, precisa que en su construcción, igual a la descrita para las de fuego directo, se introduzcan algunas modificaciones, que consisten en disponer en su interior una serie de aros de hierro perfilado, con el fin de dar resistencia contra la presión externa y evitar su aplastamiento más o menos lento.

Las calderas de eje vertical son, como hemos dicho, análogas a las empleadas en la destilación del alquitrán, como se ve en la figura 45, diferenciándose, sin embargo, de ellas en que su caldeo se realiza por una serie de hogares dispuestos simétricamente alrededor del eje vertical de la caldera. Unas veces, el fondo es plano, como se ve en la figura, pero otras, y con el fin de obtener mayor superficie de caldeo, este fondo tiene ondulaciones. La ventaja que sus partidarios encuentran en las calderas de este tipo es la mejor calidad de los productos obtenidos, según ellos, debido a que la superficie de evaporación es constante durante toda la operación, en lugar de variar, como sucede en las calderas de eje horizontal. Contra esta ventaja, si es que existe, presentan el serio inconveniente de un rendimiento calorífico mucho más bajo que las horizontales, debido a la superficie menor expuesta al fuego. Por otra parte, el caldeo mediante numerosos hogares es poco conveniente, por la imposibilidad de mantener, aun con numerosa mano de obra, la combustión al mismo grado en todos ellos.

Por último, las calderas tubulares, que son las más modernas, ya que su introducción data de muy pocos años, consisten, como se ve en el esquema de la figura 46, en un serpentín de tubo de hierro, que está recorrido por el petróleo a destilar y que está caldeado por los gases de un hogar, que recorren un horno especial, en el que dicho serpentín está contenido. El aceite recorre este serpentín de modo continuo, entrando por el extremo inferior y saliendo por el superior y pasando de éste a un separador o recipiente de tipo especial, en el cual se desprenden los vapores

producidos durante el caldeo, que estaban contenidos en el petróleo, a causa de la presión a que estaba sometido en el serpentín. El petróleo no vaporizado sale por la parte inferior del separador y, bien vuelve a atravesar el serpentín para desprender una nueva fracción, bien pasa a recipientes de depósito, si lo que se trata es de extraer sólo la fracción más ligera. En este caso, dicho residuo atraviesa un cambiador de calor, donde abandona parte del que contiene, calentando el petróleo sin destilar antes de entrar en el serpentín.

El inconveniente de las calderas de este tipo es la imposibilidad de realizar cortes de los destilados, los cuales deben ser sometidos a una destilación fraccionada posterior; sin embargo, algunos destiladores aseguran haber conseguido una realización de dichos cortes, obteniendo dos fracciones ligeras, y mostrándose satisfechos del resultado.

En cuanto al rendimiento térmico, estas calderas se muestran en un todo superiores a todos los tipos precedentemente descritos. En cambio, presentan un inconveniente grave, que reside en la posibilidad de formación de depósitos de carbono en el interior de los tubos, por descomposición parcial de alguna pequeña porción del petróleo, lo que disminuye, primero, la sección de los mismos y llega, después, a obstruirlos completamente. Sin embargo, en las instalaciones más modernas se ha vencido casi totalmente este inconveniente, haciendo que la velocidad de circulación del petróleo en el serpentín sea muy elevada (del orden de un metro por segundo), con lo cual el depósito carbonoso es arrastrado por la corriente de petróleo hasta el separador.

En la figura 47 representamos una caldera de destilación de este tipo, que es la Foster, en la cual los tubos que componen el serpentín están contenidos dentro de otros tubos de fundición, que, a más de aumentar la superficie de caldeo, protegen los tubos contra el deterioro. La inspección de la figura nos dispensa de mayor descripción.

La figura 48 representa un tipo de separador moderno, en el cual, como se ve claramente, el aceite cae en cascada sobre una serie de conos de chapa, abiertos por su base, que recogen en su interior los vapores desprendidos, haciéndolos salir al exterior.

b) **Destilación continua.**

Modernamente se van empleando, cada vez en mayor escala, los métodos de destilación continua del petróleo, en lugar de los clásicos de destilación discontinua.

Para ello, se emplean las mismas calderas de eje horizontal que hemos descrito al tratar del método discontinuo, pero agrupadas de manera que la operación se realice de modo ininterrumpido. Para ello, como se ve en el esquema de la figura 49, se disponen varias calderas, en general en número de seis u ocho, con sus ejes paralelos, pero situados cada uno de ellos 150 centímetros más bajo que el de la caldera anterior. Al primero de ellos llega el petróleo bruto por el tubo 1, que entra en la caldera por su parte superior y por encima del nivel de la carga, llegando hasta cerca de la otra extremidad de la misma, donde vierte el petróleo sobre dicha carga. El petróleo permanece en esta caldera un cierto tiempo, calculado según la marcha de destilación que se quiere realizar, y saliendo, también de una manera continua, por el tubo sifón 2, situado cerca de la extremidad anterior, que lo conduce a la segunda caldera, en la que realiza un recorrido similar, y repitiéndose la operación, hasta salir el residuo de la última caldera. Regulando la velocidad de circulación del petróleo y el caldeo de las diversas calderas, se llega a obtener un fraccionamiento del mismo, con arreglo a las necesidades de la fabricación de los diversos productos. En general, el residuo que sale de la última caldera se lleva a otra u otras varias calderas del tipo discontinuo para terminar de extraer los últimos productos.

El método continuo de destilación es mucho más eficiente, térmicamente, que el discontinuo, como se comprende sin dificultad alguna, con sólo pensar que, al evitarse las paradas, se suprime una de las causas más grandes de pérdida de calor, por la necesidad de enfriar la caldera antes de una nueva carga.

c) **Condensación global.**

La condensación global de los productos de la destilación es aquella que se realiza de tal modo que las diversas fracciones obte-

nidas se condensan unas detrás de otras, sin que se empiece a condensar una fracción antes de que se haya terminado de condensar la que le precede en punto de ebullición.

Esta operación, cuyo objeto es triple, ya que tiene primero que enfriar los vapores, condensarlos después y, finalmente, enfriar el destilado condensado a una temperatura conveniente, es una de las más importantes de la destilación del petróleo, puesto que de su realización conveniente se deriva, en muchas ocasiones, el éxito económico de la operación, evitando un gasto exagerado de primer establecimiento y conservación, así como que, por reducir exageradamente dicho gasto, no se realice la condensación completa y se escapen a la atmósfera algunos de los vapores desprendidos. Precisa, pues, al establecer una instalación de condensación, calcular ésta cuidadosamente, para evitar los errores, tanto por defecto, como por exceso; para este cálculo hay que tener en cuenta numerosos factores, entre los que se cuentan los calores latentes de los diversos destilados, la temperatura con que llegan al condensador, la cantidad de ellos, la forma de realizar la destilación, con vapor o sin él, etc., etc. No entraremos en detalles de este cálculo, que no tiene lugar en estas líneas, y nos limitaremos a describir los principales tipos de condensadores empleados.

A tres grupos principales se pueden reducir todos los diversos tipos existentes de condensadores:

Condensadores de serpentín sumergido.

Condensadores tubulares.

Condensadores de mezcla.

Los *condensadores de serpentín sumergido* constituyen el grupo más conocido y empleado, consistiendo, en líneas generales, como lo dice su nombre, en un serpentín de tubo de formas diversas, que es recorrido por los vapores y que está enfriado y, por tanto, enfría a éstos mediante agua, que circula en un depósito en el que el serpentín está sumergido. Dos son los tipos principales de este grupo: el de serpentín continuo y el de serpentín paralelo. El primero consiste en un tubo único que, afectando diferentes formas y doblándose varias veces, para cambiar de dirección, es recorrido por la totalidad del destilado a condensar,

que entra en forma de vapor por uno de sus extremos y sale en forma líquida por el otro. La figura 50 representa un condensador de esta clase, y en ella se observará que la sección del tubo no es uniforme, sino que disminuye a medida que se acerca al extremo de salida, lo que es debido a que, a medida que se enfrían los vapores y líquidos, su volumen será cada vez menor, siendo preciso, para que haya un buen intercambio de calor entre ellos y el agua de refrigeración, que la sección disminuya, para que el líquido o el vapor ocupe siempre la casi totalidad del tubo. En cuanto al condensador paralelo, está formado por una serie de secciones de tubos, cada una de las cuales puede considerarse como un serpentín continuo y éstas, colocadas según planos paralelos en el depósito de refrigeración, están reunidas por sus extremos, mediante dos tubos o cabezas, de los cuales, el superior es el distribuidor de vapores a las diversas secciones, y el inferior es el colector de condensados. Un condensador de este tipo está representado en la figura 51, en la que se ve que cada una de las secciones es también de sección decreciente, si bien el decrecimiento es menor que en el caso de un condensador continuo.

Estos condensadores están constituidos por tubos de hierro fundido o de hierro dulce, siendo preferibles los primeros, por su mayor resistencia a la corrosión, que asegura una vida mucho más larga del condensador. El acero no debe ser empleado en estos aparatos.

Un tipo más moderno de estos condensadores es el constituido por elementos Ventos, que representamos en conjunto y detalle en la figura 52. Como se ve, está constituido por una serie de secciones de hierro fundido, cada una de las cuales está formada por tres tubos, todos los cuales están provistos de aletas de la misma fundición, para favorecer el enfriamiento. La disposición de conjunto muestra que se disponen formando un condensador paralelo.

Como antes hemos dicho, estos serpentines están contenidos en una caja o depósito, en la que circula el agua de refrigeración, caja que suele ser una sola para cada batería de calderas y en la cual están practicadas una serie de divisiones mediante tabiques,

para disponer en cada una de ellas el serpentín correspondiente a cada caldera. Estas cajas están construidas de chapa de hierro, o de cemento armado, estando colocadas a una cierta altura para que los tubos de llegada de los vapores procedentes de las calderas no tengan que formar codos bruscos; para ello, las cajas están colocadas sobre una serie de columnas de hierros perfilados, o de cemento armado, o sobre una serie de muros paralelos; tanto unas como otros, soportan un emparrillado de viguetas, que sirven de plataforma de soporte a las cajas. Es muy corriente aprovechar el espacio que queda entre dichas columnas o muros por debajo de las cajas para instalar algunos servicios de la destilería, como son baños y lavabos para el personal, vestuarios, retretes, etc.

Los *condensadores tubulares*, que constituyen el segundo grupo de esta clase de aparatos, son análogos a los condensadores de superficie empleados en las instalaciones de condensación de las centrales de vapor, consistiendo, en líneas generales, en un tubo de fundición, en el interior del cual están dispuestos una serie de tubos, que están recorridos por el agua de refrigeración o por los vapores a condensar, y en contacto con los cuales circulan, respectivamente, los vapores en cuestión o el agua de refrigeración. Los aparatos de este grupo presentan numerosos tipos, de los cuales citaremos algunos de los más importantes.

Uno de estos tipos es el Multiwhirl, de Griscom-Russell, que consiste, como se ve en la figura 53, en un largo tubo de fundición, constituido por varias secciones y provisto en sus cabezas de compartimientos formados por falsos fondos, entre los cuales se extienden numerosos tubos, que son los recorridos por los vapores que llegan a uno de dichos compartimientos; la refrigeración se produce por la circulación de agua exterior a los tubos, la cual sigue un recorrido helicoidal, forzada a ello por una placa de dicha forma, que está dispuesta en el interior del tubo exterior, y que está atravesada en todas sus vueltas por los tubos de vapor.

Otro tipo muy empleado es el de Schute y Koerting (fig. 54), en el cual el agua de refrigeración circula por el interior de los tubos, mientras que los vapores se enfrían al contacto con éstos,



entre los que realizan una circulación en zigzag, formada por una serie de tabiques incompletos, como se ve en la figura.

Por último, un tercer tipo, también muy empleado, es el que representamos en la figura 55, construido por la Alberger Pump and Machinery C.<sup>o</sup>, que consiste en un tubo de fundición que, en sus extremos, lleva tapas y falsas tapas del mismo material, así como tres tabiques longitudinales, que fuerzan a los vapores destilados a seguir un recorrido sinuoso, en contacto con los tubos de superficie estriada, por el interior de los cuales circula el agua de refrigeración.

Hay otros muchos tipos, en cuya descripción no entramos por no alargar demasiado este párrafo y, además, porque en principio, son todos análogos.

Los *condensadores de mezcla*, que constituyen el tercer grupo, consisten en principio, en dispositivos mediante los cuales se ponen en contacto los vapores a condensar con chorros de agua, produciéndose así la condensación de aquéllos, que, en forma líquida, salen del condensador mezclados con el agua, de la cual se separan después, por diferencia de densidad. Los condensadores de este grupo exigen grandes cantidades de agua, lo que los hace costosos, pero esto está compensado por el coste, mucho más reducido, de primer establecimiento.

De los diversos tipos descritos, los más empleados son los condensadores de serpentín, que son los más antiguos y, por tanto, más conocidos de los refinadores, que presentan una gran sencillez y en los que la gran cantidad de agua empleada hace que una corta interrupción en el suministro de ésta, a causa de una avería, no presente importancia. Los condensadores tubulares, aunque menos empleados, por ser más modernos, son también muy eficientes, y presentan la ventaja de que es preciso un volumen mucho menor que los del tipo anterior, lo que reduce en consecuencia, los gastos de primer establecimiento, así como los de explotación, a causa del menor volumen de agua requerido. En ocasiones se ha reprochado a estos aparatos la posibilidad de sufrir corrosiones, si bien este riesgo es muy reducido si se em-

plean tubos de acero o de hierro dulce, en lugar de los de cobre que se utilizaban en los primeros tiempos de su empleo.

El cuadro siguiente da las superficies de condensación necesarias para diversos tamaños de calderas de destilación y diversas formas de trabajo. En él se designa: por I, los condensadores de serpentín continuo; por II, los de serpentín paralelo, y por III, los tubulares:

CUADRO XXXI

Condiciones de trabajo	Destilación intermitente	Destilación continua sin inyección de vapor			Destilación continua con inyección de vapor		
		I	II	III	I	II	III
<b>PIES CUADRADOS</b>							
Tipos de condensador.....	I	I	II	III	I	II	III
Superficies de condensación para calderas de							
28.500 litros de carga.	825	1.260	1.010	216	1.250	998	282
55.800 » »	1.290	1.970	1.580	338	1.955	1.565	441
98.000 » »	1.850	2.840	2.280	487	2.010	2.250	635
159.000 » »	2.530	3.860	3.100	661	3.830	3.060	865
190.000 » »	2.900	4.440	3.560	760	4.400	3.520	1.000

**d) Condensación fraccionada.**

La condensación fraccionada de los vapores de la destilación de los petróleos es asunto de grandísima importancia para el refinador, debiendo merecer por parte de todos los técnicos una atención cuidadosa, por estar llamado a revolucionar radicalmente, en un futuro muy próximo, los métodos actuales de trabajo.

Consiste esta condensación fraccionada en someter a los vapores, al salir de la caldera de destilación, a un enfriamiento gradual y en diversas fases, produciendo en ellos la condensación de las fracciones más pesadas de los que se desprenden en cada momento, volviéndolas a la caldera y dejando así los vapores más ligeros para ser condensados en los correspondientes condensadores, análogos a los empleados en el método de la condensación global. De esta manera y como se comprende sin dificultad, se realiza en el mismo momento de la destilación un fraccionamiento y redestilación de las fracciones primarias obtenidas, re-

duciendo al mínimo la necesidad de someter a estas fracciones a un fraccionamiento ulterior; abreviando por consiguiente, la duración del tratamiento de una carga determinada de petróleo bruto y economizando una buena parte del calor necesario para las redestilaciones y fraccionamientos secundarios.

Para realizar esta condensación fraccionada, que se aplica también al tratamiento de las fracciones ligeras del petróleo, para obtener diversos tipos de gasolinas, se emplean los condensadores de aire, designados en la industria de los petróleos con el nombre genérico de *torres* y que, como se ve en la figura 56, que representa algunos de los tipos más comúnmente empleados, consisten, bien en elementos sueltos, colocados en serie y constituido cada uno de ellos por un cilindro de chapa, entre cuyos fondos, perforados, se extienden numerosos tubos de hierro, por los que circula el aire, mientras que los vapores circulan por el interior del cilindro, en contacto con los tubos enfriados, dejando en él la porción condensada, que sale por tubos especiales de salida, colocados en la parte inferior, bien en verdaderas torres metálicas, provistas de una serie de compartimientos en cada uno de los cuales circula el aire, que entra y se regula por ventanas, cuya abertura se puede hacer mayor o menor por la maniobra de unas compuertas, y que refrigera los vapores que circulan por una serie de tubos verticales que atraviesan dichos diversos compartimientos y que hacen escurrir los productos condensados a conos de chapa situados debajo de ellos y provistos de un tubo de salida al exterior.

La disposición de conjunto de estos condensadores de aire está representada en la figura 57, de cuya inspección se comprende con facilidad el modo de funcionar, pudiéndose dirigir los diversos vapores, separados en los condensadores de aire, a los diversos condensadores de agua, mediante la comunicación de los tubos de salida de estos productos con una de las cuatro tuberías generales, de las cuales, una conduce estos productos a la caldera para nueva destilación, y las otras tres corresponden a los condensadores de agua destinados a la condensación y enfriamiento de las fracciones ligeras, medias y pesadas.

Al realizar el enfriamiento de estas fracciones, se las puede

aún fraccionar a su salida de los condensadores de agua, avanzando más aún en el tratamiento y división de los productos deseados.

Respecto al tipo más conveniente de condensadores de aire, no existe aún acuerdo entre los técnicos, pues mientras unos se pronuncian sin reparos a favor de las torres verticales con regulación por ventanas del paso del aire, otros creen más favorables los condensadores cilíndricos.

Para la determinación de las dimensiones y número de estos condensadores de fraccionamiento no es posible dar reglas fijas, ya que todo varía, según sea la marcha de la destilación, con el volumen de productos pesados que lleven consigo los vapores de fracciones ligeras, con el grado de fraccionamiento que se desee efectuar y, también, con las condiciones atmosféricas, ya que la temperatura del aire, que es el agente de enfriamiento, influirá grandemente en el volumen del mismo que se necesite. En general, es preciso basarse en los resultados obtenidos en otras instalaciones, para establecer por comparación las bases de cualquier instalación nueva.

Cuando se emplee este método de condensación, no hay que perder de vista que los condensadores finales de agua experimentarán una reducción considerable de volumen, ya que una gran parte de su trabajo será realizada por los condensadores de aire.

En algunos casos se han empleado para la condensación fraccionada condensadores refrigerados por agua, en lugar de aire, pudiendo ser, bien del tipo normal de serpiente sumergido, bien del tipo tubular, que es el que más se ha empleado.

#### e) **Aparatos auxiliares empleados en las destilerías de petróleo.**

Además de los aparatos que hasta ahora hemos descrito y que constituyen los aparatos fundamentales de toda destilería de petróleo, ya que en ellos se realiza la vaporización, primero y la condensación, después, de los vapores producidos, en toda instalación que se ocupe de la destilación de petróleos existen otros diversos aparatos que, si no absolutamente necesarios para la rea-

lización de la operación, son muy convenientes, por la influencia que el empleo de unos tiene en la mejor realización de la misma y la acción que en la marcha económica de la instalación ejerce la aplicación de otros. Estos aparatos son las cajas de inspección y distribución de los destilados y los cambiadores de calor.

Los *cambiadores de calor* tienen por objeto recuperar parte del calor arrastrado por los vapores destilados, así como por los residuos de la operación. Para aprovechar el calor de estos últimos es preciso que la instalación de destilación sea continua, porque en las intermitentes, o discontinuas, a más de que el volumen de residuo es pequeño relativamente, su evacuación no es continua, sino que se realiza sólo al final de la operación y no es posible perder el tiempo que precisaría dejarlo en contacto con el petróleo de una nueva carga para recuperar en éste parte del calor que encierran. Por el contrario, en los procedimientos de destilación continua, los residuos de destilación fluyen, de una manera continua, del fondo del último de los alambiques o calderas y, por tanto, es posible disponer las cosas de manera que el intercambio de calor entre ellos y el petróleo, que se carga también de una manera continua, en la primera caldera de la serie, se realice fácilmente. En cuanto a la recuperación del calor de los destilados, se puede realizar, tanto en la destilación continua como en la discontinua, si bien en esta última se tiene que reducir a calentar más o menos una carga de petróleo antes de ser introducida en la caldera y, por tanto, el intercambio será discontinuo, estando interrumpido durante las paradas de la destilación para la salida del residuo y la carga de nuevo petróleo.

Entre los *cambiadores de calor utilizables con los residuos*, hemos de citar tres tipos diferentes, según sean: de serpentín interior, tubulares y con tubos interiores y exteriores. De todos ellos damos un ejemplo en la figura 58. Como se ve en la misma, los *cambiadores de serpentín interior* consisten en una caldera cerrada, a través de la cual pasa el petróleo bruto antes de llegar a las calderas de destilación, poniéndose en contacto con un serpentín de tubos de hierro, recorrido interiormente por el residuo, a su salida de la última caldera de la instalación. A pesar de que en

los cambiadores de este tipo el coeficiente de transmisión de calor es muy reducido, ya que sólo es de 0,0041 calorías por centímetro cuadrado de superficie de contacto y hora para cada grado, son muy empleados, por la facilidad y baratura de su construcción. En cuanto a los *cambiadores tubulares*, son análogos a los condensadores de agua de igual nombre, como se ve en la figura, y su coeficiente de transmisión es mucho mayor, llegando a ser de 0,0236 calorías por centímetro cuadrado y hora; son, también, muy empleados. Por último, los *cambiadores de doble tubo* consisten en dos serpentines de tubo, uno de los cuales es interior al otro, circulando el petróleo bruto por el serpentín interior, y el residuo caldeante, por el espacio anular y a contracorriente; el coeficiente de transmisión es, en estos cambiadores, de 0,010 calorías por centímetro cuadrado y hora, siendo los menos empleados, a pesar de que su construcción se realiza fácilmente mediante los tipos normales de tubería existentes en las destilerías.

En cuanto a los *cambiadores de calor utilizables para los destilados*, pueden pertenecer, también, a tres tipos diferentes, siendo el primero de ellos el de *serpentín interior*, representado por calderas análogas a los calentadores primarios, descritos al tratar de la destilación del alquitrán y por el representado en la figura 59, consistente en una caldera de eje horizontal, que contiene en su interior un serpentín de tubo, cuyos extremos salen fuera de los fondos de la misma; este aparato, muy empleado, tanto en la industria europea de los petróleos como en la americana, se emplea, al mismo tiempo que como cambiador de calor, como fraccionador, como se observa en el esquema de la citada figura 59, esquema que corresponde a una instalación continua de seis calderas y que, merced a la citada disposición de fraccionamiento, produce, a la salida de los condensadores, 18 fracciones distintas, además de la producida por la condensación de los vapores que se desprenden por el caldeo del petróleo en los cambiadores. En las instalaciones americanas se emplea también mucho otro tipo de cambiadores, que pertenece al sistema de *tubos internos*, y que es análogo y trabaja análogamente a los condensadores tubulares de agua. Por último, un tercer tipo es el *cam-*

*biador deflegmador*, que consiste en un cilindro vertical de chapa, lleno de trozos de ladrillo y por el cual ascienden los vapores, poniéndose en contacto con el petróleo a calentar, que desciende por el mismo, dividido en numerosos chorros por el relleno de ladrillos.

El empleo de los aparatos que nos ocupan, tanto para el residuo como para los destilados, permite realizar una economía considerable, que llega al 20 por 100 del combustible empleado para la destilación.

Las *cajas de inspección y distribución de los destilados* tienen la misión, como su nombre lo indica, de permitir saber en todo momento la calidad del destilado que se está produciendo, para determinar el momento preciso de hacer los cortes de las diversas fracciones. Muchos son los tipos existentes de estos aparatos, de los cuales citaremos sólo, como ejemplo, uno de los más sencillos y eficaces, que por ello es de los más empleados; consiste simplemente, en una caja de fundición, que en su tapa y en dos paredes laterales lleva unas grandes aberturas rectangulares, provistas de vidrios; esta caja está colocada al extremo del tubo de salida de los productos condensados y de su fondo arranca otro tubo, destinado a dar paso a estos productos, después de pasar por el interior de la caja; los cristales permiten conocer en cualquier momento el aspecto del producto y la tapa permite tomar cuando se quiera una muestra; el tubo de salida se continúa por un tubo horizontal, provisto de una serie de llaves de tres vías, mediante la maniobra de las cuales se puede dirigir el destilado a los depósitos correspondientes. Estas cajas, bien sean de este tipo, bien de otros de los muchos existentes, se colocan en una caseta especial, que contiene todas las correspondientes a la totalidad de las calderas de destilación, quedando así centralizada en ella la operación más importante de la destilación, o sea, la de obtener las fracciones. Los tubos que llevan los destilados a las cajas están provistos de diversos dispositivos para separar el agua que contengan, así como los gases incondensables; una disposición muy eficaz es la representada en la figura 60, que muestra una caseta de distribución con todos sus detalles.

## CAPITULO IV

### DESTILACIÓN DEL PETRÓLEO.—REALIZACIÓN PRÁCTICA

(Continuación.)

Descritos ya en el capítulo que antecede los diversos aparatos empleados en la destilación del petróleo, debemos proceder a describir la manera de realizar la operación, expresando el modo de hacer los cortes de las diversas fracciones y los límites de las mismas. Para ello, debemos considerar separadamente los métodos discontinuos de destilación de los métodos continuos modernos.

#### a) Destilación discontinua.

La manera de conducir la destilación de un petróleo varía según la naturaleza del mismo, lo que, llevado al límite, nos conduciría a establecer tantos métodos de tratamiento como petróleos existen en el mundo, ya que, según hemos visto en el capítulo XIV de la primera parte, todos los tipos obtenidos en los diversos campos petrolíferos del globo son diferentes en composición y propiedades. Sin embargo, no se pueden llevar las cosas tan al límite si se quieren establecer métodos tipos y, por ello, se agrupan los petróleos, como ya hemos indicado, en tres grandes secciones, según que sean: de *base parafínica*, de *base asfáltica* y de *base nafténica*, o posean parte de las características de ambos grupos, constituyendo los llamados petróleos de *base mixta*.

Los primeros son los que contienen una proporción muy débil de asfalto y materias resinosas, siendo por el contrario, muy ricos en hidrocarburos de la serie saturada o parafinas. Tales son, en primer lugar, los petróleos de Pensilvania, oeste de Virginia, norte de Luisiana y los de Oklahoma y Kansas, del campo Mid-continental, así como el del campo de Surachany, en Baku, el de Grozny nuevo y el de Emba, en Rusia. Estos petróleos son los de más valor, no sólo por su producción en lubricantes de alta calidad, sino por la gran proporción de gasolinas que producen.

Los petróleos de base asfáltica son aquellos que, por destila-

ción, dejan un residuo pastoso, en el que predominan los naftenos. Pertenecen a este grupo los petróleos de California y Texas, los mejicanos pesados, los de Balachany, Bibi-Eibat y Grozny viejo, en Rusia, los pesados de Rumania y los de las islas de Sonda.

Por último, los petróleos de base mixta son aquellos en los que se encuentran compuestos de ambas clases, situándose en este grupo los de Illinois, algunos del campo Midcontinental, los mejicanos ligeros, los ligeros de Rumania y los de Galitzia.

En general, y salvo algunas excepciones, los petróleos de base parafínica se trabajan evitando todo lo posible el *cracking* y tendiendo, no sólo a la obtención de productos ligeros, sino también a la de lubricantes de alta calidad, mientras que los de base asfáltica se destilan de modo que las fracciones pesadas experimenten, en cierta proporción, el *cracking*, con el fin de obtener un alto rendimiento en productos ligeros. Los petróleos de base mixta se trabajan por una combinación de los dos procedimientos. El primero recibe el nombre, en las destilerías americanas, de *runing to cylinder stock*, y el segundo, *runing to coke*, nombres que no tienen traducción apropiada en nuestro idioma y que, libremente, substituiremos por: *destilación con residuo líquido*, y *destilación con residuo sólido*, respectivamente.

*Destilación con residuo líquido.*—Esta destilación se realiza mediante fuego directo, para caldear la caldera de destilación, pero además con la ayuda y protección del vapor, que se inyecta a través del petróleo, con el doble objeto de reducir el punto de ebullición de las diversas fracciones, como ya hemos indicado y de agitar el líquido, haciendo que la acción del calor se ejerza de manera uniforme sobre toda la masa, evitando los recalentamientos parciales y las descomposiciones que de ello se pueden derivar.

Las fracciones que se separan varían en número y límites en las diversas destilerías, pero, en general, y prescindiendo de algunas fracciones intermedias, se puede decir que las corrientemente separadas son:

1.º *Nafta bruta*, que comprende todo lo que destila, hasta

que el destilado tiene, en una muestra tomada a la salida del condensador, 0,760 de densidad. Está constituida por los hidrocarburos de punto bajo de ebullición, o sean los ligeros. De ella se obtienen, por tratamientos posteriores, diversos productos ligeros, desde los que tienen una densidad de 0,520, hasta la esencia de petróleo ordinaria.

2.º *Keroseno*, que es la fracción comprendida entre los momentos en que la muestra del destilado tiene las densidades de 0,760 y 0,833. Comprende los llamados aceites de alumbrado, así como una cierta porción de nafta bruta.

3.º *Aceite de gas o aceite combustible*, comprendido entre las densidades de 0,833 y 0,848, y que está constituido por todos los aceites que se emplean ordinariamente como combustible directo para motores y para la fabricación de gas iluminante.

4.º *Destilado parafinoso*, comprendido desde que el destilado tiene la densidad de 0,848 hasta que la densidad del residuo en la caldera sea de 0,920. Está constituido por una considerable proporción de parafinas sólidas, de las que se separa un aceite neutro que tiene grandes propiedades lubricantes.

5.º *Residuo*, que es lo que queda en la caldera, y que está constituido por aceites lubricantes de varias clases, que se separan por ulterior tratamiento.

A veces, la fracción keroseno se obtiene separada en tres, comprendidas entre las densidades de 0,760-0,777-0,818-0,833, y que se designan como *destilado kerosénico*, *keroseno bruto* y *colza mineral*.

En algunas destilerías europeas se realiza esta destilación casi sólo mediante el empleo del vapor recalentado y en otras se aplica el vacío, más o menos intenso, bien unido a la acción del vapor, bien sin emplear este elemento, o sea el *vacío seco*, según la terminología de las destilerías.

*Destilación con residuo sólido.*—Este procedimiento, que se aplica a los petróleos de base asfáltica, que por ello, no pueden dar un residuo líquido aprovechable para la fabricación de lubricantes, tiene como fin obtener del petróleo todos los productos líquidos que sea posible extraer del mismo, por la destilación, ha-

ciendo intervenir la acción del calor para producir un cierto grado de descomposición pirogenada, merced a la cual se consiga un rendimiento considerable de productos ligeros a expensas de las fracciones más pesadas.

La operación se realiza, como la anteriormente descrita, en calderas del tipo ordinario, pero sin la ayuda del vapor, que sólo se utiliza durante la destilación de las fracciones más ligeras.

El fraccionamiento realizado es como sigue:

1.º *Nafta bruta*, hasta que el destilado tenga una densidad de 0,791.

2.º *Destilado kerosénico*, comprendido entre las densidades de 0,791 y 0,838.

3.º *Aceite solar*, que es la fracción que empieza a la densidad de 0,838 y termina a la de 0,848.

4.º *Aceite de gas*, comprendido entre las densidades de 0,848 y 0,903.

5.º *Residuo*, que es lo destilado desde el fin de la fracción anterior hasta que no queda líquido ninguno en la caldera.

En ésta queda un residuo sólido, llamado coque de petróleo, que tiene varios usos remuneradores.

Como se ve, las fracciones tienen límites completamente diferentes de los que tienen las fracciones de la operación con residuo líquido, a pesar de tener nombres iguales la mayoría de las mismas.

En ocasiones, después de recogido el aceite de gas, se divide el residuo, sea en la misma caldera, sea en otra especial, en tres fracciones, que son: *destilado lubricante*, *residuo parafinoso* y *residuo sólido o coque de petróleo*.

Con petróleos de tipo intermedio a los dos tipos extremos que hemos considerado, el procedimiento tendrá parte de cada uno de los que hemos descrito; pero el establecimiento del mismo no puede realizarse de una manera general, debiendo ser especial para cada calidad de petróleo, y el resultado de numerosos ensayos de laboratorio y aun de instalaciones semiindustriales.

## b) Destilación continua.

La destilación continua sólo se diferencia de la discontinua en la manera de disponer la carga, que en lugar de ser una cantidad limitada, es ilimitada y en lugar de ser tratada en una sola caldera, lo es en varias en serie.

Respecto a la forma de obtener las fracciones, se emplean para ello tantos condensadores independientes como calderas en serie compongan la instalación, diferenciándose del método intermitente en que cada condensador no refrigera durante toda la operación más que un tipo de vapores, que es el correspondiente a una sola fracción. La marcha de la destilación se gobierna por la regulación del caldeo, de modo que los vapores desprendidos de cada una de las calderas correspondan a una de las fracciones que se deseen obtener, lo que se logra de una vez para todas y, después de algunos tanteos, para cada tipo de petróleo bruto que se trate.

La entrada de petróleo a destilar se realiza, como se ha dicho, en una de las calderas extremas de la serie, y la salida del residuo en la otra caldera extrema, de tal modo, que la marcha de los líquidos en el interior de las calderas sea uniforme, lo que se consigue por el desnivel relativo de las mismas y por la regulación de las llaves existentes en los tubos de comunicación de unas calderas con otras.

Tanto a la salida de los diversos vapores destilados, como a la del residuo, se establecen cambiadores de calor, según hemos dicho más arriba, con el fin de recuperar parte del calor perdido en los mismos calentando el petróleo a destilar. El caldeo de éste originará el desprendimiento de parte de su fracción más ligera, que se condensa en un condensador especial y que se suele unir a la fracción más ligera obtenida en la destilación propiamente dicha.

Los cambiadores de calor de los vapores destilados se pueden emplear, como también hemos dicho, para realizar una condensación fraccionada, dividiendo cada una de las fracciones en dos o tres subfracciones, que se condensan separadamente.

El método continuo presenta la ventaja de que, además de

permitir la recuperación del calor arrastrado por los productos, descarga de trabajo y responsabilidad al encargado de la operación, ya que, una vez bien regulada la marcha de la destilación, no tiene que preocuparse de la división de fracciones, que está realizada automáticamente, estando sólo obligado a la natural vigilancia de una instalación automática.

c) **Otros métodos de destilación.**

Además de los dos métodos generales que acabamos de describir, y que son los empleados más comúnmente, se emplean, en ocasiones, otros métodos, algunos de los cuales merecen una breve descripción. Uno de ellos es el método de destilación con la condensación fraccionada de los productos y otro, el de destilación parcial, llamado por los americanos *topping distillation*, y que tiene por objeto extraer de un petróleo bruto sólo las fracciones más ligeras.

*Destilación con condensación fraccionada.*—Esta operación, que va realizándose cada vez con más frecuencia en las destilerías, siendo el método más moderno de tratamiento de un petróleo, tiene por objeto obtener del mismo un fraccionamiento mucho más completo que por el método ordinario, reduciendo al límite las necesidades de tratamiento térmico ulterior de las fracciones obtenidas.

Consiste en el empleo de los condensadores fraccionadores o torres, que hemos descrito en el capítulo anterior y puede aplicarse, tanto a las calderas aisladas, que trabajan con el método intermitente, como a las instalaciones de destilación continua.

Para aclarar completamente el modo de operar en este método de condensación, describiremos una operación realizada en una caldera aislada, tratando un petróleo de base parafínica y empleando una instalación análoga a la representada en la figura 57, antes citada. En esta operación, las cuatro primeras secciones condensadoras, o sean las tres de la torre número 1 y la inferior de la torre número 2, trabajan enviando sus condensados a la tubería de retorno, durante una gran parte de su duración, hasta que aparezcan los destilados parafinosos; durante la mitad,

aproximadamente, de este tiempo, las restantes secciones condensadoras envían sus condensados a la tubería de productos intermedios, que pasan a la nave de refrigeración por agua, y que, al principio, están constituidos por nafta pesada y después, por aceites de quemar de diversas densidades. Mientras tanto, la tubería de productos ligeros recibe los vapores que salen, sin condensación, de la torre número 4, los que, al principio, están constituidos por nafta ligera; después por nafta pesada, y, por último, por aceites de quemar ligeros. A medida que se avanza en la destilación, el número de secciones condensadoras que vierten sus productos en la tubería de productos intermedios va disminuyendo, hasta llegar a la mitad del período de duración de la operación, en cuyo momento sólo pasan a la nave de enfriamiento y condensación los vapores de aceites de quemar que han atravesado la totalidad de las torres.

Llegado este momento, se modifica la disposición de las llaves de salida de los diferentes productos condensados en las torres, haciendo que gradualmente, y empezando por la más lejana a la caldera, empiecen a comunicar con la tubería de productos pesados, haciéndolos así pasar a la instalación de condensación y enfriamiento, mientras que otras comuniquen con la misma instalación por la tubería de intermedios, y que a la de productos ligeros sólo sigue llegando la porción incondensada a la salida de las torres. Por la tubería de productos pesados se obtendrá destilado parafinoso pesado; por la de intermedios, destilado parafinoso ligero, y por la de ligeros, aceite de gas, hasta llegar al fin de la operación, cerca del cual la tubería de productos pesados dará colas parafinosas; la de intermedios, destilado parafinoso pesado, y la de ligeros, destilado parafinoso ligero, quedando sólo un residuo de coque en la caldera de destilación.

Los límites de las diversas fracciones obtenidas por este procedimiento son los siguientes:

Nafta ligera.....	Hasta una densidad de 0,719
Nafta pesada.....	Entre las densidades de 0,719 y 0,765
Aceite de quemar .....	» » » 0,765 y 0,814
Aceite de gas.....	» » » 0,814 y 0,823
Destilado parafinoso ligero..	» » » 0,823 y 0,875
Destilado parafinoso pesado	» » » 0,875 y 0,933
Colas parafinosas.....	Todo lo que destila por encima de dicha densidad.

*Topping distillation, o destilación parcial.*—Como ya hemos indicado, esta operación tiene por objeto, como indica muy gráficamente su nombre americano, extraer de un petróleo sus fracciones más ligeras, o sean las cabezas, dejando un residuo pesado que se somete a ulterior tratamiento, como indicaremos en otro lugar.

Esta operación se realiza, en general, en las calderas tubulares de destilación, que son especialmente apropiadas para ello, que permiten trabajar sin peligro con petróleos de base asfáltica, muy ricos en materias de dicha especie, y que, trabajados en calderas ordinarias, son muy peligrosos por la dificultad de evitar los arrastres y desbordes si, como es corriente, contienen una pequeña proporción de agua.

Para efectuar esta destilación parcial se opera como si se fuese a realizar la total operación, pero se detiene ésta cuando la densidad del producto recogido es la que se desea. En general, se recogen las naftas y kerosenos, dejando el resto de los constituyentes del petróleo para someterlo al *cracking*, y extraer así de él una nueva proporción de nafta, que recibe entonces el nombre de nafta de gas.

Como resumen del capítulo, diremos que las fracciones obtenidas por la destilación del petróleo son, como se ha visto, muy diferentes, según procedan de un tipo de petróleo o de otro, así como según el procedimiento destilatorio empleado. Por ello, al tratar de las diversas manipulaciones que han de sufrir para llegar a los productos comerciales, hablaremos en general y sin que los nombres empleados designen una fracción con límites determinados de temperatura, sino que se referirán al carácter general de la misma. Si en algún momento nos referimos a una fracción determinada, daremos, a continuación de su nombre, sus límites de densidad.

## CAPITULO V

### AFINO DE LOS PRODUCTOS DE LA DESTILACIÓN

Las fracciones obtenidas por la destilación del petróleo y que designamos por el nombre de fracciones brutas, tienen que ser sometidas a diversas operaciones, antes de dar origen a los productos comerciales, con el fin de separar de ellas las diversas impurezas que impiden o dificultan su empleo eficiente y, también, para fraccionarlas de nuevo, separándolas en otras fracciones de límites más cercanos; esta última operación tiene también por objeto separar, de cada una de ellas, las porciones que contienen de las fracciones superior e inferior, las cuales se unen a las correspondientes, llevando así a cabo una separación más racional y perfecta de los diversos componentes del petróleo.

#### a) Purificación química.

Esta operación (análogamente a la que se realiza con los alquitranes) tiene por objeto separar por vía química, o sea por tratamiento con sustancias apropiadas, las materias que constituyen las impurezas de las diversas fracciones. Estas impurezas están constituidas por las materias asfáltica y resinosa, por los compuestos oxigenados, nitrogenados y sulfurados, así como por los hidrocarburos no saturados.

Muy numerosos son los procedimientos preconizados para realizar esta purificación; pero, de ellos, un gran número ha caído en completo desuso, en ocasiones sin haber llegado a ser empleados de una manera industrial y otros, que tienen un fundamento químico excelente, no han sido aún aplicados con la generalidad que merecen, constituyendo, en opinión de muchos técnicos, los métodos del porvenir. El método más aplicado, y que se puede decir es, en la actualidad, el casi único empleado, es el que se basa en el tratamiento de las fracciones del petróleo por ácido sulfúrico de diversas concentraciones y en el lavado posterior de las fracciones por lejía alcalina. Para estudiar este procedimiento debemos considerar separadamente el tratamiento con cada una



de dichas substancias, lo que designaremos con los nombres de *afino al ácido sulfúrico* y *afino a la sosa*.

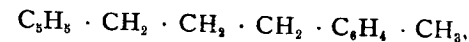
*Afino al ácido sulfúrico.—Estudio químico del proceso.*—

La acción que ejerce sobre los diversos constituyentes del petróleo el ácido sulfúrico concentrado, o el fumante (*oleum*), es uno de los procesos más complejos de la química industrial.

Las parafinas y los naftenos, que son como sabemos, los constituyentes más importantes y dominantes de los petróleos, son muy resistentes a la acción del ácido sulfúrico, siempre que sean puros; a las temperaturas a que se realiza el tratamiento del petróleo no se verifica ninguna acción sobre ellos, los que no son disueltos tampoco ni por dicho ácido, ni por el *oleum*. Sin embargo, hay ocasiones en las que los hidrocarburos en cuestión sufren una cierta acción de ataque o disolución por parte del ácido sulfúrico, lo que es debido a la presencia de otras substancias, que son sensibles a dicha acción; así se observa que, si se trata una disolución de un aceite de petróleo en bencina por ácido sulfúrico, el aumento de volumen que experimenta ésta y que indica el porcentaje del aceite en materias asfálticas y resinosas es, a veces, tan considerable, que llega a indicar un 100 por 100 de dichas materias; pero, si se evapora el resto de la disolución, después de separado el ácido, para desprender la bencina, se observa que ésta ha experimentado una disminución de casi el 50 por 100, que corresponde a la porción de la misma que, contra lo esperado, ha sido atacada por el ácido, a pesar de estar constituida por hidrocarburos saturados en su totalidad. La explicación exacta de este fenómeno no se ha conseguido todavía, pero la opinión más extendida entre los técnicos es que dichos hidrocarburos han sido absorbidos por la masa semiflúida que constituye el ácido con las substancias asfálticas disueltas. La acción del *oleum* es mucho más marcada que la del ácido sulfúrico ordinario sobre los hidrocarburos que nos ocupan.

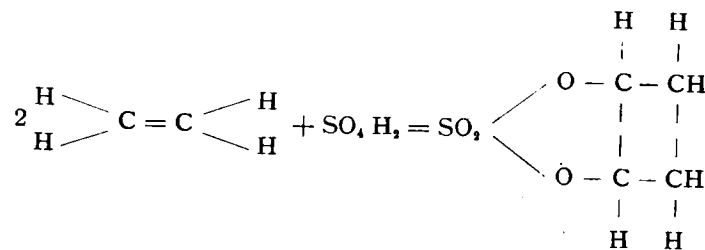
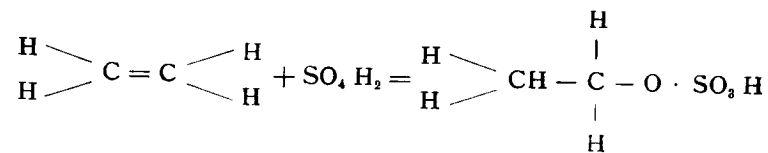
La acción del ácido sulfúrico sobre los hidrocarburos aromáticos es también muy débil, como es bien sabido y hemos indicado en otro lugar. Sin embargo, después del tratamiento de un petróleo rico en estos hidrocarburos por el ácido sulfúrico, se en-

cuentran en el residuo ácido numerosos ácidos sulfónicos, que podrían dar lugar a la creencia de que se había originado una sulfonación de los referidos hidrocarburos; pero está probado que tienen otra procedencia, siendo, en realidad, esteres ácidos del ácido sulfúrico, producidos por otros hidrocarburos. No sucede lo mismo cuando el tratamiento se realiza con *oleum*, pues entonces en el residuo ácido existen productos, de los cuales se han logrado aislar, no sólo ácidos sulfónicos, como el metaxilenodisulfónico, sino, también, los propios hidrocarburos, como xilenos, mesitileno, etc. Una transformación que el tratamiento ácido puede producir en los hidrocarburos aromáticos, si se hallan en presencia de olefinas, es la producción de otros compuestos, debidos a la formación de reacciones de condensación, de lo que es un buen ejemplo la formación del compuesto



por la combinación de xileno con el stireno.

Los hidrocarburos no saturados son los más fácilmente atacados por el ácido sulfúrico, que obra de dos maneras distintas: por la formación de esteres ácidos o neutros, originados por la adición del ácido a las ligazones dobles de las fórmulas, y por polimerización. La primera transformación está ilustrada por las siguientes fórmulas:



y los esteres producidos por las mismas, y otras análogas, pasan, en su mayor proporción, al residuo ácido, pero una pequeña porción queda en el aceite tratado, sin que sea posible separarlos por completo, aun después de muy numerosos lavados con lejía alcalina. En cuanto a la polimerización, que primero se supuso basándose en su realización por el tratamiento con ácido sulfúrico de hidrocarburos aislados, y que después ha sido probada por numerosos trabajos de experimentación, da origen, según los estudios de Brook y Humphrey, a otros productos, también no saturados, pero mucho más resistentes que los originales a la acción del ácido sulfúrico, que sólo los arrastra en pequeña porción al residuo ácido y deja el resto, que constituye la casi totalidad, en el aceite original, lo cual, en opinión de ZALOZIECKI, es sumamente ventajoso para la obtención de los lubricantes.

En cuanto a las sustancias asfálticas y resinosas, la acción sobre ellas del ácido sulfúrico ha sido explicada por dos teorías diferentes: según una de las cuales, se trata de una reacción de carácter análogo a la polimerización, mientras que, según la otra, no es una reacción química, sino un proceso fisicoquímico, en virtud del cual, las sustancias en cuestión son precipitadas por el ácido, en forma coposa, y absorbidas físicamente después por el mismo ácido. La primera teoría parece ser la cierta y su carácter químico está probado por diversos hechos, entre los que citaremos: el alto contenido en azufre que presenta el alquitrán, separado del residuo ácido, y que, sin ningún género de duda, procede de un intercambio entre el ácido y las materias asfálticas, que toman una porción del azufre constitutivo de aquél; el desprendimiento de anhídrido sulfuroso, que indica también una reacción química, y la disminución considerable de la cantidad de ácido durante el tratamiento. Aparte de la acción química, que es la importante, se producen también en el tratamiento otras acciones de menor importancia y de carácter fisicoquímico, en virtud de las cuales, una porción del ácido libre queda disuelto en el aceite, en unión de una pequeña porción de materias resinosas, y debido a un fenómeno de atracción puramente físico.

Los compuestos oxigenados contenidos en el petróleo y sus

fracciones en pequeña proporción, y en forma de ácidos nafténicos y cuerpos fenólicos, son separados de aquéllos con facilidad por el tratamiento con ácido sulfúrico, si bien la separación no se realiza en la totalidad de ellos de igual manera. Así, una pequeña porción de los ácidos nafténicos pasa, sin cambio químico alguno, al residuo ácido, mientras que el resto, que es la mayoría, y los cuerpos fenólicos, pasan a este residuo en forma de ácidos sulfónicos.

Los compuestos sulfurados son afectados de diversas maneras por el tratamiento por ácido sulfúrico, pues la proporción separada de los mismos varía considerablemente con la calidad del aceite tratado y con la forma del tratamiento, así como con la cantidad y calidad del ácido sulfúrico empleado. Nada, o casi nada, se conoce acerca de la naturaleza de los compuestos formados por los compuestos sulfurados del aceite con el ácido sulfúrico, pero sí está probado que la desulfuración no es nunca completa, y que, en el caso de petróleos muy ricos en azufre, es preciso emplear otros procedimientos de purificación, como indicaremos más adelante.

Por último, los compuestos nitrogenados, como poseen un marcado carácter básico, se pasan, en su totalidad, al residuo ácido, separándose así, sin dificultad alguna, del petróleo o fracción del mismo que se considere.

*Afino al ácido sulfúrico.—Factores que intervienen en su realización.*—En los resultados del afino influyen considerablemente diversos factores, entre los cuales citaremos: la cantidad empleada de ácido; el modo de tratamiento, por un solo lavado o por varios sucesivos; el grado de concentración; la temperatura a que se realiza la operación; la forma de realizar la mezcla de aceite y ácido, y el periodo de tratamiento. De todos ellos nos vamos a ocupar detenidamente:

*La cantidad de ácido empleada* influye en la purificación del aceite en el sentido de que cuanto mayor sea aquélla, más importante será el efecto refinante; pero no por ello se debe creer que existe una proporcionalidad entre cantidad y efecto, pues aunque éste crece, su aumento disminuye rápidamente a medida que la

cantidad de ácido es mayor, llegando un momento en el que cualquier aumento en ácido no produce efectos sensibles en la mejor calidad del producto purificado. No es posible establecer de una manera fija la cantidad de ácido por ciento que se debe emplear para cada petróleo, ni aun para cada fracción de un mismo petróleo, pues depende de la cantidad de impurezas que contenga, así como de la naturaleza de las mismas, por lo cual precisa, antes de proceder al tratamiento, hacer numerosos ensayos de laboratorio, de los que se deducirá la cantidad a emplear. Como ejemplo, y sin que sirva de dato fijo, diremos que los productos obtenidos de los petróleos de Baku precisan para su purificación las siguientes proporciones:

Bencina.. .. .	1,5	por 100	al máximo.
Keroseno.. .. .	0,3	»	»
Aceites de quemar.....	1,1	»	»
Aceites lubricantes.....	3,5	»	»

mientras que los petróleos rumanos precisan para el keroseno 1,5 por 100, y para los aceites lubricantes, 12 por 100.

La forma de realizar el lavado influye considerablemente en los resultados; la adición del ácido en varias veces, en lugar de una sola, y siendo el volumen total de ácido empleado el mismo, ejerce una influencia muy favorable, obteniéndose una purificación mucho más completa. No se conoce aún con exactitud la razón de ello, si bien parece lo más probable que es debido a que la acción del ácido sobre las materias resinosas y asfálticas, así como sobre los hidrocarburos no saturados de peso molecular elevado, se realiza en dos o más fases, y que, al principio, se forman productos que, en tratamientos sucesivos, reaccionan con las nuevas cantidades de ácido. En caso de emplearse este método de lavado, se debe dejar reposar el conjunto, después de cada adición, con el fin de realizar la separación por densidades del aceite y del residuo ácido, haciendo salir a éste del depósito donde se realiza el lavado, con el fin de evitar que el nuevo ácido añadido se diluya con dicho residuo, perdiendo así parte de su eficacia.

Este lavado fraccionado es especialmente conveniente cuando se emplea el *oleum*, pues, merced a él, se evitan las elevaciones de

temperatura ocasionadas por lo intenso de las reacciones y que perjudican la decoloración de los aceites que se pretende con el empleo de dicho ácido.

El grado de concentración del ácido empleado es uno de los factores más importantes de todos los que intervienen en el afino de los aceites de petróleo, no sólo porque de él mismo depende la cantidad de ácido necesaria para la operación, cantidad que aumenta rápidamente cuando disminuye la concentración, sino, también, porque tiene un valor mínimo, por debajo del cual la acción purificante es nula. Si se quieren obtener productos completamente incoloros, no basta con el tratamiento con ácido concentrado, sino que es preciso emplear *oleum* en pequeña cantidad, y después de un lavado preliminar, con el ácido ordinario, que separa algunas sustancias, cuya presencia impide la total decoloración, aun con el tratamiento con *oleum*; en ocasiones, éste da origen a la formación de diversos productos de sulfonación, que son solubles en el aceite, y que le comunican un cierto color, así como un olor desagradable, siendo preciso un tratamiento final con ácido sulfúrico concentrado, que disuelve dichos productos y termina la labor del *oleum*. Este ataca también ligeramente las sustancias que comunican fluorescencia al petróleo, favoreciendo así su ulterior separación por el tratamiento con ácido concentrado.

Según sea el efecto que se busque con el afino, será diferente la influencia que en el mismo ejerce la temperatura a la cual se realiza la operación. Así, si lo que se desea es la separación de las sustancias asfálticas y otros productos pesados ricos en carbono, y no es, por tanto, condición expresa la obtención de productos tan incoloros como sea posible, se debe trabajar a temperatura algo elevada; pero si, por el contrario, lo que se desea es obtener productos incoloros, se debe procurar, por todos los medios, trabajar a temperaturas tan bajas como sea posible. La temperatura elevada aumenta la acción purificadora del ácido, aumentando la intensidad del proceso de sulfonación. Otra acción de la temperatura es facilitar, cuando es elevada, el rápido depó-

sito del residuo ácido, pues, como es sabido, hace bajar la viscosidad del aceite y favorece la separación por densidad.

La forma de realizar la mezcla de ácido y aceite presenta también gran influencia, ya que sólo con una mezcla muy íntima se logrará el éxito completo del procedimiento. Precisa, por tanto, someter a los dos líquidos, una vez juntos, a una agitación muy violenta, con el fin de dividirlos en gotas, tan pequeñas como sea posible, para lograr el contacto máximo entre las partículas de ambos. Ahora bien: en la realización de esta agitación se entra de lleno en un nuevo problema, que complica aún más la cuestión, y que consiste en determinar el mejor medio de llevarla a cabo. En los tiempos pasados, esta agitación se producía por medios mecánicos, en lavadores análogos a los descritos al tratar del lavado de los aceites de alquitrán; pero, en la actualidad, estos aparatos han sido abandonados casi por completo, y substituidos por otros, que describiremos más adelante, y en los que la agitación se realiza por medio de una inyección de aire comprimido; este modo de operar presenta varios inconvenientes, entre los cuales, los más importantes son: la oxidación parcial de algunos de los constituyentes del aceite, con el consiguiente detrimento en la calidad del mismo; la formación de ácidos, que, en tratamiento posterior con lejía alcalina, favorecen mucho la formación de emulsiones; la oxidación del forro de plomo de los lavadores, con el deterioro rápido del mismo, por favorecer la acción de ataque del ácido; la dilución de éste, producida por la humedad arrastrada por el aire, etc. Sin embargo, y salvo en el tratamiento de las bencinas, en las cuales la pérdida es muy considerable si se emplea la agitación por aire, y que por esta razón se tratan en agitadores mecánicos en las demás fracciones, la agitación por aire es empleada universalmente, debido a diversas razones, de las cuales, la más importante es la económica.

Por último, la duración de la operación influye considerablemente en la calidad de los productos afinados, tanto si es demasiado corta, en cuyo caso la purificación no es completa y el residuo ácido se deposita difícilmente, tanto si es demasiado larga, porque entonces la oxidación debida a la inyección del aire aumen-

ta considerablemente y porque una pequeña porción de las sustancias asfálticas coloreadas, producidas por la acción del ácido sulfúrico, queda en solución en el aceite, obscureciéndolo.

*Afino al ácido sulfúrico.—Realización práctica.*—Como acabamos de decir, el tratamiento de los diversos aceites por el ácido sulfúrico se realiza en lavadores cuya capacidad varía entre 150 barriles (30.000 litros) y 5.000 barriles (1.000.000 de litros), y que afectan la forma de un cilindro de chapa de eje vertical, con un fondo cónico, en el que está situada la salida de los líquidos.

Aquellos en los que la agitación se realiza de una manera mecánica llevan en su interior el dispositivo para esta agitación, que pertenece a uno de los tipos que hemos descrito al tratar del afinado del benzol, y los que, por el contrario, emplean la agitación por aire comprimido, sólo llevan un tubo, que desciende a lo largo de una de las paredes, llegando casi al vértice del cono de fondo, y cuya extremidad está abierta para la salida del aire. En la figura 61 representamos un lavador de este tipo, de una capacidad de 1.000 barriles (200.000 litros); como se ve, el cuerpo del lavador está soportado por una serie de columnas de hormigón armado, que pueden ser también metálicas, mediante una serie de zapatas de fundición, roblonadas al cuerpo del lavador; éste lleva, en la mayoría de los casos, una serie de tubos formando una especie de parrilla, situada en la parte superior, y cuyo objeto es producir, a través de los numerosos orificios de que están provistos los tubos, una lluvia sobre el aceite en tratamiento, con el fin de favorecer el depósito del residuo ácido, así como para lavar el aceite después del tratamiento ácido, antes del tratamiento alcalino.

La disposición de las tapas de estos lavadores merece la mayor atención, pues, dado el peligro que existe de que a veces se produzcan explosiones de gases en el interior del lavador, precisa que éste esté cerrado de tal modo que, si bien la tapa proteja a su contenido de posibles evaporaciones, así como de la acción de la lluvia, no sea obstáculo para la expansión de los gases de una explosión, evitándose así la ruina del lavador. Para ello, el mejor tipo de tapa es el que consiste en dos mitades semicirculares de

chapa reforzada por perfilados y articuladas mediante bisagras a un cuerpo fijo central, que sirve de linterna y de paso de servicio; cuando ocurre una explosión, estas tapas se levantan girando en sus bisagras, y aun, en el peor de los casos, son arrancadas por la explosión, pero el cuerpo del lavador no sufrirá daños, ya que la fuerza explosiva se expansiona por la tapa.

Modernamente, y con el fin de evitar los inconvenientes que antes hemos dicho presenta la agitación por aire, se emplea en algunos casos un sistema de circulación producido por una bomba, que toma el líquido en el vértice del cono de fondo y lo eleva por una tubería, vertiéndolo en la parte superior del lavador; con ello se realiza una mezcla de aceite y ácido lo suficientemente íntima para que la purificación se realice.

En otras ocasiones se ha propuesto, y aun llevado a la práctica, otra modificación de la agitación por aire, y, según la cual, con el fin de reducir al mínimo las pérdidas por evaporación, que alcanzan valores considerables cuando se tratan fracciones volátiles, se cierra herméticamente la tapa del lavador, y se recoge el aire de agitación por un tubo situado en dicha tapa, volviéndolo al compresor, para hacerlo servir de nuevo a la agitación en circuito cerrado; pero, desde luego, se comprende que, si bien con ello se reducen las pérdidas por evaporación, se está expuesto al serio peligro de una explosión, que, al no poder expansionarse por la tapa, destrozaría el lavador y podría causar serias averías en el resto de la instalación.

Por último, la última palabra en el tratamiento de las fracciones ligeras es el lavado continuo, que describiremos al tratar del tratamiento detallado de estas fracciones.

*Afino a la sosa.*—El aceite refinado por el tratamiento con ácido sulfúrico, o sea lo que los americanos llaman aceite agrio (*sour oil*), tiene que ser sometido a un nuevo tratamiento con lejía alcalina, para separar de él las impurezas que aun contiene, como resultado del tratamiento anterior, y que consisten, primero, en una gran parte de los ácidos nafténicos y fenoles originales, que no han sido transformados por el ácido sulfúrico, y, después, los esteres ácidos y los ácidos sulfónicos, formados por

dicho tratamiento. La lejía alcalina empleada es exclusivamente la de sosa, de concentraciones variadas, según el tipo de aceite a tratar y según el método de trabajo seguido en cada destilería.

En el tratamiento por la sosa todos los esfuerzos deben tender a evitar, o, por lo menos, a disminuir en lo posible, la ocurrencia de dos fenómenos, que constituyen serios obstáculos para el éxito completo de la operación; estos dos fenómenos son: la formación de emulsiones entre el aceite y la lejía de sosa, que impiden en mayor o menor grado la perfecta y rápida separación del aceite lavado y la lejía cargada de las impurezas, y la hidrólisis de las sales que los ácidos nafténicos forman con la sosa, y que, en virtud de dicho fenómeno, se descomponen, regenerando el ácido correspondiente, que pasa de nuevo al aceite. Para evitar estos dos fenómenos existen numerosas reglas, en su mayoría empíricas y debidas a observaciones prácticas de los destiladores, en las cuales no entramos, por no ser el objeto de nuestra Memoria dar instrucciones para el trabajo; en cuanto a los estudios químicos encaminados a encontrar un método científico y eficaz para evitarlos, son muy numerosos y complejos, sin que nos sea tampoco factible el exponerlos aquí por no alargar demasiado la exposición.

En muchas regiones petrolíferas, y, sobre todo, en Baku, es corriente invertir el orden de las dos operaciones de afino, realizando primero el lavado con la lejía sódica, y después el lavado al ácido. De esta manera, todos los ácidos nafténicos y los fenoles se separan directamente del aceite, y aun algunos compuestos sulfurados; si la lejía sódica es de concentración elevada, se separan también por este lavado parte de las sustancias asfálticas y colorantes que impurifican el aceite. A consecuencia de todo ello, el afino por el ácido es más fácil y económico, necesitándose menor cantidad del mismo y realizándose con mayor rapidez, sin que por ello aumente sensiblemente el gasto de sosa, como establece Gurtwitsch, a pesar de que después de los dos lavados con sosa y ácido debe ser lavado el aceite con agua y después de nuevo con sosa, para separar los ácidos sulfónicos formados por el tratamiento ácido.

*Otros métodos de purificación química.*—Además del método de purificación que acabamos de describir, y que consiste en el empleo del ácido sulfúrico y de la lejía sódica, existen, como ya hemos dicho, numerosos métodos, de los cuales unos no han llegado a tener éxito y otros han dejado ya de emplearse, por ser menos favorables que el citado; pero existen algunos que no pueden considerarse en ninguno de los dos grupos citados y que se emplean unos en casos especiales y otros, que son los más modernos, empiezan a emplearse con éxito creciente. De ellos citaremos, como más importantes, los siguientes:

*Método de desulfuración de Frasch.*—El tratamiento normal con ácido sulfúrico permite separar, como hemos dicho, el azufre contenido en un aceite; pero hay casos especiales, en los que el contenido en dicho cuerpo es tan considerable, que dicho procedimiento no es suficiente para la desulfuración completa, como ocurre con fracciones de algunos de los petróleos del campo americano de Lima-Indiana, cuyo refinado no se pudo realizar de una manera satisfactoria hasta que se les aplicó el método que vamos a describir.

Frasch (1) estableció, como consecuencia de numerosos ensayos, un método de desulfuración, que consiste, en esencia, en el tratamiento del aceite con diferentes óxidos metálicos, que al ponerse en contacto con el azufre y compuestos sulfurados del aceite pasan a sulfuros, que, por ser insolubles, se precipitan y pasan al residuo, del cual se regeneran por tostión, pudiendo ser aplicados de nuevo. Varios son los óxidos empleados, tanto por el autor del método como por algunos modificadores del mismo; pero, en opinión de aquél, se debe emplear una mezcla de óxidos de cobre y plomo, que presenta la ventaja de ser activa a todas las temperaturas, pues mientras el óxido de cobre es activo a temperaturas elevadas y casi inerte a las bajas, el óxido de plomo se comporta de manera inversa. La manera de preparar esta mezcla no es otra que añadir 75 por 100 de  $CuO$ , 15 por 100 de  $Fe_2O_3$  y 10 por 100 de  $PbO$  a una cierta porción de aceite de quemar azufroso, destilando la mezcla con agitación en una caldera de

(1) U. S. Patents 500.252, junio 27 de 1893, y otras

eje vertical, provista de un agitador de cadena (fig. 62), hasta obtener un residuo sólido que, después de lavado con nafta, se somete a la tostión oxidante, obteniéndose así la mezcla de los óxidos en un estado muy dividido y extremadamente activo. Para desulfurar un aceite, se pueden seguir dos métodos diferentes, consistente uno de ellos en añadir la mezcla activa al aceite, que se destila después y deja su azufre en el residuo y el otro en hacer pasar los vapores de la destilación del aceite por un recipiente, en el que barbotan en un aceite que contiene, en suspensión, la materia activa; en un método más moderno se hacen pasar los vapores en cuestión por una columna cargada con trozos de refractario, entre los cuales se halla colocada la materia desulfurante. Merced a este método se ha logrado reducir el contenido en azufre de un aceite desde el 0,75 por 100 al 0,08 por 100.

*Método del plumbito sódico.*—Este método, que es el empleado más corrientemente en la actualidad para la purificación de aceites semiagriados, o sean los que, aunque muy azufrosos, no llegan a los altos contenidos en este cuerpo que exige el método de Frasch, está basado en la acción sobre estos aceites del plumbito sódico  $Pb(NaO)_2$ , producido por tratamiento de una solución muy concentrada de sosa cáustica, con litargirio, en las siguientes proporciones: dos partes de sosa, una parte de litargirio y 16 partes de agua. El tratamiento se realiza, después del ordinario con ácido sulfúrico, agitando bien al aceite con el plumbito, dejando reposar y añadiendo azufre en flor, con el doble objeto de facilitar el depósito del sulfuro de plomo formado, que en muchas ocasiones está en forma coloidal, y para precipitar el resto de plumbito no atacado. En ocasiones, este tratamiento no sólo no reduce el contenido en azufre, sino que lo aumenta; pero sometiendo después el aceite a la destilación, dicho azufre se desprende en forma de hidrógeno sulfurado.

*Método del hipoclorito.*—Este método moderno, aplicado actualmente en gran escala por la Anglo-Persian Oil Co., es debido a los estudios de Dustan (1), y consiste en tratar el aceite a purificar por una solución de hipoclorito sódico, que obra como

(1) Journ. Inst. Pet. Tech., 19:4-201.

un agente oxidante, haciendo pasar los compuestos sulfurados a otros compuestos fácilmente separables, en virtud de su solubilidad en agua y lejía alcalina; así, los mercaptanes pasan a formar ácidos sulfónicos solubles en agua y en solución sódica; los sulfuros alquílicos son oxidados, pasando a sulfonas solubles en la solución sódica; y de los compuestos más pesados, los de peso molecular más bajo, que están presentes en las fracciones nafténicas, se oxidan, pasando a productos solubles, también, en agua y lejía alcalina, mientras que los de punto alto de ebullición son los que no pueden ser separados completamente por este tratamiento, señalándose la presencia de los metoximercaptanes.

La solución de hipoclorito empleada se prepara por uno cualquiera de los dos métodos siguientes: sometiendo a la electrólisis una solución pura de sal común al 12 1/2 por 100, hasta que el electrólito contenga de 11 a 12 gramos de cloro libre por litro, o haciendo pasar una corriente de cloro a través de una solución al 10 por 100 de sosa, hasta que contenga 21 por 100 de cloro libre, cuidando de que la solución se mantenga fría y diluyéndola, después, con seis veces su volumen de agua.

Para purificar un destilado que contenga las dos fracciones primeras de la destilación, o sean las naftas y kerosenos, el tratamiento debe ser como sigue:

- 1.º Lavado inicial con lejía sódica.
- 2.º Lavado con agua.
- 3.º Primer lavado con hipoclorito.
- 4.º Segundo lavado con hipoclorito.
- 5.º Lavado final con lejía sódica.
- 6.º Lavado con agua.

7.º Redestilación y lavado con sosa del destilado bencínico; obteniéndose unas reducciones en el contenido en azufre, como se indica en el siguiente cuadro, que da los resultados de tres ensayos diferentes:

CUADRO XXXII

OPERACIONES	Por ciento de azufre separado		
	Ensayo I	Ensayo II	Ensayo III
Primer lavado con lejía sódica.....	13,7	4,8	19,0
Primer lavado con hipoclorito... ..	22,4	27,7	24,0
Segundo lavado con hipoclorito .....	19,0	21,7	14,0
Lavado final con lejía sódica.....	14,6	27,8	9,0
Redestilación y lavado del destilado..	23,3	7,2	25,0
Conjunto de todas las operaciones....	93,0	89,2	91,0

El producto final era una bencina que no contenía más de 0,01 por 100 de azufre.

Según la opinión de Dustan, confirmada por la práctica, este método presenta numerosas ventajas, entre las cuales, citaremos:

1.º El coste de la purificación es más bajo que en otros procedimientos y se ha rebajado aún más en los últimos tiempos, substituyendo el hipoclorito sódico por el cálcico, y la lejía sódica, por la cálcica.

2.º Las pérdidas de tratamiento son menores.

3.º Al no formarse residuo ácido, no precisa instalación para el tratamiento de éste y el aprovechamiento del ácido.

4.º El tratamiento se puede llevar a cabo en un recipiente de chapa, sin necesidad de forro de plomo, por no ser de temer la corrosión de lavador, tuberías, etc., que es debilísima.

5.º El conjunto de operaciones es más sencillo que en el procedimiento al ácido, con el subsiguiente tratamiento del residuo.

6.º El procedimiento es aplicable a todos los destilados ligeros procedentes de todos los tipos de petróleos, y cualquiera que sea el contenido en azufre de los mismos.

7.º No hay peligro de pérdida de productos aromáticos por la formación de productos de sulfonación, ni de formación de sulfatos alquílicos solubles en el aceite y descomponibles, posteriormente, con puesta en libertad de ácido, que puede corroer los tanques de depósito.

*Práctica del lavado de las diversas fracciones.*—Nos ocuparemos aquí en describir la manera de realizar la purificación de cada una de las fracciones que se han obtenido por la destilación y que presente interés para nosotros, por constituir un manantial de combustibles líquidos.

La *nafta*, bien proceda del procedimiento de destilación con residuo líquido, bien del de residuo sólido, se trata por el método general de purificación química, para eliminar la mayor proporción posible de impurezas y decolorarla por completo. Este tratamiento se realiza, bien en los lavadores discontinuos, descritos anteriormente, pero con agitación mecánica para reducir las pérdidas por evaporación, bien, y esto es lo más corriente en las instalaciones modernas, por el método continuo, que vamos a describir:

Consiste dicho método continuo en hacer pasar la corriente de nafta, forzada por una bomba, a través de una serie de cilindros de eje vertical, cerrados y en los cuales se pone en contacto con los diversos líquidos de lavado. Como se ve en la figura 63, que da un esquema del método, se somete a la nafta a las siguientes operaciones:

1.<sup>a</sup> Decantación de la humedad que contenga, lo que se realiza haciéndola atravesar, de abajo a arriba, el primer cilindro, en el cual se va depositando el agua, a la que se da salida por un desagüe de fondo.

2.<sup>a</sup> Lavado con ácido, para lo cual se la hace barbotar a través de una capa del mismo, que ocupa la tercera parte de altura del segundo cilindro y se la hace, además, ponerse en contacto, después de atravesar dicha capa, con una lluvia muy fina de ácido, que es tomado por una bomba de la parte inferior del cilindro, y elevado a un serpentín plano, de tubo perforado, situado en el interior y en la parte superior del cilindro.

3.<sup>a</sup> Decantación del ácido arrastrado, de manera análoga a la realizada para la decantación del agua. Se realiza en el tercer cilindro.

4.<sup>a</sup> Dos lavados sucesivos con agua, realizados en los dos siguientes cilindros por barbotaje y por lluvia.

5.<sup>a</sup> Decantación del agua arrastrada en estos lavados, realizada en el lavador número 6.

6.<sup>a</sup> Lavado con sosa por barbotaje y lluvia, realizado en el lavador número 7.

7.<sup>a</sup> Decantación de la solución sódica arrastrada.

8.<sup>a</sup> Lavados con agua por barbotaje y lluvia en los dos últimos lavadores.

A la salida del último lavador, la nafta está en condiciones de ser sometida al fraccionamiento posterior.

La velocidad de circulación de la nafta, a través de los diversos cilindros, es variable con el objeto a que estén destinados los mismos y con la calidad de aquélla. Así, si la nafta es de buena calidad, con un contenido moderado en impurezas, la velocidad de circulación a través de los cilindros de tratamiento con ácido y con sosa debe ser de 0,60 metros por minuto, con un período de permanencia dentro del cilindro de diez y ocho minutos. Por el contrario, si la nafta es de calidad pobre, con mucho contenido en impurezas, la velocidad no debe pasar de 0,30 metros por minuto, con un período de permanencia de treinta y seis minutos dentro del cilindro. En los cilindros de lavado con agua, las velocidades y períodos de permanencia deben ser los indicados para los lavadores con ácido y sosa; pero en los cilindros de decantación, la velocidad no debe ser superior a 0,30 metros por minuto, con un período de permanencia que varía entre diez y ocho minutos y una hora, como límites extremos.

En cuanto a la construcción de los cilindros de tratamiento, no ofrece dificultades, y sólo los números 3, 4 y 5 deben estar provistos de revestimiento de plomo.

El tratamiento continuo presenta sobre el tratamiento intermitente, sobre todo si se trabaja con naftas, la ventaja de reducir a una cifra prácticamente despreciable las pérdidas por evaporación y, además, la de reducir las cantidades necesarias de ácido y lejía sódica al 50 y 75 por 100 de las necesitadas por el método intermitente. En el caso de trabajar con keroseno, estas ventajas, sobre todo las referentes a la reducción de pérdidas, no son tan marcadas.



El *keroseno* es tratado, en general, por el método discontinuo. Como ejemplo, damos a continuación la descripción de una operación de tratamiento de esta fracción, trabajando con un volumen de carga de 300.000 litros:

Se carga el *keroseno* en el lavador, añadiéndole el ácido necesario, cuya cantidad se conoce por otras operaciones anteriores o por ensayos de laboratorio, sometiendo el conjunto a una agitación por la corriente de aire durante quince minutos, transcurridos los cuales se deja en reposo, que necesita para la separación del residuo ácido un período variable entre media hora y dos horas, y después se da salida a éste. Con el fin de eliminar toda traza de ácido, se produce una lluvia de agua, merced a los tubos perforados situados en la parte superior del lavador, durante un período de quince minutos, después de lo cual se hace salir por la llave de salida inferior. A continuación, se hace entrar la lejía sódica por el mismo serpentín perforado, agitando durante quince minutos, dejando reposar y haciendo salir la lejía impura, después de lo cual se vierte más agua, agitando también y dejando reposar. En muchas ocasiones, y para eliminar más fácilmente la sosa, se emplea, para un último lavado, agua calentada a 37°.

Los *aceites de gas* y los *aceites de quemar* se suelen lanzar al mercado tal como se obtienen en la primera destilación del petróleo; pero, en algunos casos, y cuando se precisa obtener productos libres de azufre, que podría perjudicar a los mecheros especiales o a los motores, se someten también a un tratamiento químico, análogo al del *keroseno*, pero con menor cantidad de ácido y lejía, y con menor duración de operación.

En cuanto a los aceites parafinosos y los residuos de la destilación con residuo líquido, se someten también a lavados diversos, pero no entramos en detalles de los mismos porque tienen por objeto la fabricación de lubricantes, lo que sale fuera de nuestro tema y alargaría inútilmente este capítulo.

## CAPITULO VI

### AFINO DE LOS PRODUCTOS DE LA DESTILACIÓN

(Continuación.)

#### b) Métodos de purificación físicoquímica.

Los inconvenientes que presentan los métodos de purificación química, y, sobre todo, el método clásico de tratamiento por ácido sulfúrico y sosa, que, además, es caro y poco eficaz en muchos casos, han sido causa de que los esfuerzos de muchos técnicos se hayan dirigido a buscar un método de purificación más eficaz, al par que más económico en su aplicación, y que, además, evite las pérdidas considerables que en casos de algunas fracciones pueden originarse; ejemplo de ello lo encontramos en el afino de las fracciones kerosénicas, si se quieren obtener productos totalmente incoloros, pues entonces precisa emplear *oleum*, que da lugar a pérdidas considerables si el *keroseno* procede de un petróleo rico en hidrocarburos aromáticos; y otro ejemplo, en el tratamiento de las fracciones pesadas para obtener lubricantes, en cuyo caso, el tratamiento ácido puede dar lugar a que la parte más pesada del aceite se pierda, en más o menos parte, arrastrada mecánicamente en los residuos de lavado.

Al mismo tiempo que se trataba de encontrar un método de purificación mejor, se buscaba, también, otro método de realizar la separación de las diversas fracciones del petróleo, pero sin recurrir al procedimiento, generalmente empleado, de la destilación. Este procedimiento presenta la desventaja de que reposa en la facilidad con que los hidrocarburos del petróleo se descomponen, parcial o totalmente, por la acción de las temperaturas elevadas, según hemos dicho, lo que hace que sea materialmente imposible asegurar que, aun tomando todas las precauciones que la práctica y la ciencia juntas aconsejen, se pueda evitar en absoluto la descomposición de las fracciones más pesadas con el detrimento que para su calidad significa.

A resolver los inconvenientes, tanto de la destilación como de la purificación por ácido, tienden los métodos llamados de *frac-*

cionamiento en frío y de afino por solubilidad selectiva, que, en realidad, no son sino modalidades o fases de un método fundamental único, así como los de absorción por substancias sólidas porosas, de todos los cuales nos hemos de ocupar con detalle en este capítulo.

*Métodos de fraccionamiento en frío.*—En líneas generales, estos métodos consisten en tratar el petróleo a fraccionar por un disolvente, que disuelve unas fracciones, dejando sin disolver las otras, de las que se separa la solución, de la cual, después, se hace partir el disolvente. Los métodos de esta clase son muy escasos, no habiendo obtenido el éxito que esperaban sus inventores. De ellos, citaremos el de Aisinmann (1), que es el más antiguo de todos, y que se basa en que, tratado el petróleo por alcohol, en cantidad mucho mayor que la de aquél, la solubilidad de los hidrocarburos y, por tanto, la cantidad de ellos disuelta decrece a medida que su peso molecular aumenta, por lo cual es posible con dicho tratamiento separar los constituyentes ligeros de los pesados, como se ha realizado con un mazout ruso, según expresa el cuadro siguiente:

CUADRO XXXIII

FRACCIONES	Densidad	VISCOSIDAD ENGLER		Punto relámpago
		A 20 grados	A 50 grados	
Mazout original . . . . .	0,913	47,8	7,67	174 grados
Parte disuelta . . . . .	0,902	12,18	2,7	168 »
Parte no disuelta . . . . .	0,930	115,5	14,6	196 »

Sin embargo, este fraccionamiento no es completo ni perfecto, estando las fracciones constituidas por elementos propios de fracciones diversas, como lo prueban las propiedades físicas de las mismas, pues se ve que la porción disuelta tiene la densidad de un aceite de máquinas, la viscosidad de un aceite de transmisiones y el punto relámpago de un aceite solar, lo que prueba su falta de

(1) *Dingler's Journ.* 297-44.

homogeneidad. Por otra parte, el enorme gasto de alcohol que significa es un serio obstáculo al éxito económico del procedimiento.

Otro método más moderno es el de Charitschkoff (1), que disuelve el total del petróleo bruto en alcohol amílico, y los precipita después, fraccionadamente, por el etílico. Este método no ha recibido aplicación industrial.

*Métodos de solubilidad selectiva.*—Los métodos de este grupo son mucho más numerosos que los del grupo anterior, y tienen por objeto no separar el petróleo en diversas fracciones, sino separar de un petróleo alguno de sus constituyentes, que, bien constituyan verdaderas impurezas, bien ejerzan, en algún caso, acción perjudicial a un uso especial del mismo, sin por eso ser, en realidad, impurezas propiamente dichas. Se comprende con facilidad que esta operación tiene que ser, necesariamente, más sencilla que el fraccionamiento en frío, ya que en éste se trata de separar substancias de naturaleza similar, mientras que en los que nos ocupan se trata, por el contrario, de separar substancias muy diferentes en sus propiedades y aun en su constitución.

El método más importante de este grupo es el de Edeleanu (2), que emplea para la separación de los hidrocarburos no saturados y aromáticos (que es lo que constituye la base del proceso) el tratamiento del petróleo bruto por el anhídrido sulfuroso SO<sub>2</sub> líquido, que disuelve en todas proporciones los hidrocarburos aromáticos, aun a -20°, y, también en gran proporción, a los hidrocarburos no saturados, disolviéndose, a su vez, en cierto grado en los diversos hidrocarburos. Por este tratamiento se obtiene la separación en el petróleo de dos capas, de las cuales, una de ellas, que es la inferior, está constituida por una disolución de los hidrocarburos no saturados y aromáticos en el SO<sub>2</sub>, mientras que la superior la forman los naftenos y los hidrocarburos saturados, que contienen en solución una cierta proporción de dicho disolvente; separando estas dos capas, se tienen separados los dos grupos citados de hidrocarburos, de los cuales se desprende fácilmente el disolvente en forma gaseosa. Este procedimiento tiene la

(1) *Chem. Rev.*, 1903-251 y 281.

(2) *Rev. Petr.*, 1909-481.

gran ventaja de emplear un disolvente extremadamente barato y fácilmente desprendible de las disoluciones, y se emplea, en bastantes ocasiones, para el tratamiento de los destilados kerosénicos.

Otros métodos de este grupo se emplean, no como el anterior, para la separación de los hidrocarburos en dos grupos, sino para purificar el petróleo bruto, retirando de él las sustancias asfálticas y resinosas. Unos se basan en la disolución del petróleo en un disolvente apropiado, que deje precipitadas dichas sustancias, mientras que en otros se disuelven éstas, dejando sin disolver y, por tanto, separado el petróleo purificado. De estos métodos, nos limitaremos a citar los de Daeschner (1), Diamond (2), Koettnitz (3), Landsberg (4) y otros, en cuya descripción no entraremos por no ser métodos aplicables con carácter industrial.

Otro método que se puede incluir en este grupo, aunque, en realidad, ocupa una posición intermedia entre los descritos y el método clásico de purificación, es el de Daeschner (5), que propone tratar los petróleos, o los residuos de los mismos, ricos en asfalto, por una solución alcohólica de sosa, en la cual se disuelven las materias asfálticas, tanto por su solubilidad en alcohol como por su carácter marcadamente ácido, formando un residuo viscoso, del cual se precipitan aquéllas por evaporación del alcohol.

*Métodos de absorción por sólidos.*—Estos métodos están basados en la propiedad que tienen algunas sustancias sólidas porosas de absorber algunos de los constituyentes de una solución. Su empleo en la purificación y decoloración de los petróleos y de sus fracciones se extiende cada vez más, aplicándose algunos de ellos con éxito industrial satisfactorio. No entraremos en el estudio científico de la operación, ya que la manera de comportarse los diversos absorbentes es el objeto de dos teorías importan-

(1) Patente alemana 124.980.

(2) Idem id. 185.690.

(3) Idem id. 191.839.

(4) Idem id. 166.462.

(5) Idem id. 121.690.

tes: la de Gibbs-Freundlich y la mecánica, cada una de las cuales tiene sus defensores y sus detractores, y en la exposición de las cuales emplearíamos un espacio que debemos reservar para otros asuntos. Nos limitaremos a estudiar lo que presenta más interés para el fabricante de derivados del petróleo, o sea la aplicación de los métodos y la forma en que afectan éstos a los diversos constituyentes de estos derivados o fracciones.

De estos diversos constituyentes, los que presentan mayor interés, a causa de su acción perjudicial, son las materias asfálticas y resinosas, que, además, influyen considerablemente en el color de los productos. Estas sustancias son absorbidas fácilmente por los absorbentes porosos, en tanto mayor grado, cuanto mayor es su peso molecular; es decir, que la absorción es tanto más enérgica, cuanto más alta sea la fracción del petróleo que se trate de purificar. Igual sucede, aproximadamente, con los ácidos nafténicos, así como con los compuestos sulfurados y nitrogenados, que son absorbidos con la mayor facilidad.

En cuanto a los hidrocarburos, aunque todos ellos menos absorbibles que las sustancias antes citadas, lo son algo, siendo los no saturados los que se absorben con más facilidad, siguiéndoles en esta propiedad los aromáticos, los naftenos y, por último, las parafinas, que son las menos sensibles a la acción que nos ocupa. Estos últimos hidrocarburos son tanto más absorbibles cuanto mayor es su peso molecular, por lo que las pérdidas por tratamiento serán tanto mayores cuanto más elevada sea la fracción tratada.

Las sustancias absorbentes empleadas en estos métodos son de dos clases diferentes: bien carbón amorfo, de diversas calidades, como son el carbón de huesos, el de sangre y las calidades de carbón de madera conocidas por los nombres de *purir. norit*, etc.; bien diversos tipos de hidrosilicatos, como las *tierras de batan* (floridinina, frankonita, etc.), la *Silica Gel*, *Alúmina renovada* (*sprouted alumina*), etc. Esta última categoría de absorbentes es la empleada modernamente en la generalidad de los métodos.

Las tierras de batan, hidrosilicatos que contienen de 44 por 100 a 72 por 100 de sílice y 5 por 100 a 33 por 100 de alú-

mina, que, en opinión de Proter y otros, deben su origen a la descomposición de la hornablenda y el augito, son muy usadas para decolorar los productos finales de la destilación y redestilación de los petróleos, presentando una gran capacidad absorbente, pero teniendo, en cambio, la desventaja de que su reactivación para nuevo empleo es difícil y nunca completa, y de que su acción varía por la presencia de algunas sustancias y por el tratamiento con diversos reactivos.

La Silica Gel, de la que ya hemos hablado al tratar de la recuperación del bencol contenido en el gas de hulla, es, como ya sabemos, una sílice hidratada, que contiene más del 18 por 100 de agua y que es resistente a los reactivos más enérgicos. Su capacidad de absorción es muy grande, debido a su estructura, extremadamente porosa, y su regeneración es muy fácil, bastando someterla a la acción de una corriente de vapor para reactivarla. Ensayos realizados permiten asegurar que esta sustancia es particularmente eficaz para la separación de los productos sulfurados del petróleo y de sus fracciones y, además, su aplicación es extremadamente económica. El método operatorio consiste en mezclar, mediante agitación, al aceite a depurar con la sustancia absorbente, haciendo después pasar la mezcla a unos tanques de decantación, para separar aquél de ésta, cargada ya con las impurezas; haciendo pasar cada uno de ellos a otros agitadores, de tal modo, que la operación sea continua, con dos corrientes de aceite y absorbente en direcciones contrarias. El absorbente se lleva después al activador, donde se regenera, quedando en condiciones de nueva aplicación.

Por último, la *sprouted alumina*, que se obtiene tratando alúmina granulada por agua, con la acción catalítica de una pequeña cantidad de amalgama de aluminio, es también un excelente absorbente.

A más del procedimiento de mezcla por agitación del aceite y el absorbente, existe otro, que consiste en hacer filtrar aquél a través de una torre cargada por el absorbente. Este método es peor que el anterior, porque la acción depuradora no se realiza de una manera continua, sino que, a medida que ha pasado

más aceite por el absorbente, la actividad de éste se reduce, y es preciso, si se quiere conservar el mismo grado de depuración, disminuir la velocidad de circulación del aceite a través de la torre.

Algunos investigadores han creado métodos en los cuales la depuración se realiza en la fase vapor; es decir, que se hacen pasar los vapores del líquido a depurar a través de una torre cargada por el absorbente.

## CAPITULO VII

### REFINO DE LOS PRODUCTOS DEPURADOS DE LA DESTILACIÓN

Esta operación presenta la mayor importancia, sobre todo, para las fracciones ligeras, que merced a ella, dan origen a una gran serie de productos comerciales, que se aplican como combustibles líquidos. Debemos considerar separadamente estas diversas fracciones, ya que su rectificación es diferente en muchos puntos.

El tratamiento de las fracciones varía con la calidad del petróleo original y con el método seguido en su destilación, si bien, en esencia, es análogo para todos los petróleos, con tal que se consideren fracciones iguales, no las designadas con los mismos nombres, que ya hemos dicho corresponden a veces a fracciones totalmente distintas, sino las caracterizadas por límites iguales de densidad o de puntos de ebullición.

Para fijar las ideas, consideraremos en lo que sigue que se trata de un petróleo de base parafínica, del cual se han obtenido las siguientes fracciones:

Nafta ligera.....	Densidad 0,710 - 0,714
Nafta pesada.....	» 0,725
Aceite de quemar ligero.....	» 0,795 - 0,800
Aceite de quemar pesado.....	» 0,805
Destilado parafinoso.....	» 0,875
Colas parafinosas.....	» 0,933

y estudiaremos el tratamiento que se ha de seguir con cada una de ellas.

1.º *Naftas*.—Estas dos fracciones, que han sido sometidas a

tratamiento químico, según hemos dicho más arriba, y separadas, por tanto, de todas sus impurezas, se someten a destilación, para fraccionarlas en diversos productos. Este fraccionamiento se realiza, bien de manera discontinua, en cuyo caso se emplean calderas de destilación del tipo ordinario, pero calentadas por vapor exclusivamente y provistas de una columna deflegmadora, análogas a las descritas al tratar de la rectificación de los benzoles, o bien de un tipo más sencillo, cual es la que hemos descrito al tratar de los cambiadores de calor del destilado, y que representamos, en unión de la caldera y de un cambiador de calor, en la figura 64, cuya inspección nos releva de mayor descripción; bien de manera continua, empleando una instalación compuesta de varias calderas, también calentadas por vapor y dispuestas en serie, de modo que el producto a destilar siga una marcha continua, análogamente a la que sigue el petróleo bruto en instalaciones similares.

Muy diversas son las fracciones que se pueden obtener de la nafta ligera, las que no sólo varían con la calidad de la misma, sino, también, según la región en que se realiza la destilación. Así, en América, las fracciones obtenidas, en general, son:

*Cimógeno*, cuya densidad es 0,590.

*Rigoleno*, cuya densidad es 0,625 - 0,631 y cuyo punto E varía entre 18° - 37°.

*Canadol*, cuya densidad es 0,610 - 0,669 y cuyo punto E varía entre 37° - 50°.

*Eter de petróleo*, cuya densidad es 0,670 - 0,700 y cuyo punto E varía entre 50° - 60°.

*Gasolina*, cuya densidad es 0,700 - 0,729 y cuyo punto E varía entre 60° - 80°.

*Ligroina*, cuya densidad es 0,722 - 0,737 y cuyo punto E varía entre 80° - 120°.

Por el contrario, en algunas regiones europeas, las fracciones son:

*Hydrur*, de una densidad de 0,640 - 0,650.

*Eter de petróleo*, de una densidad de 0,660 - 0,680.

*Bencina detergente*, de una densidad de 0,698 - 0,705.

*Esencia de motores*, de diversos grados caracterizados por densidades 0,680-0,700; 0,700-0,715; 0,715-0,725; 0,725-0,745; 0,745-0,755

*Esencia para barnices*, con densidades 0,760 0,770; 0,770-0,785.

*Bencina de petróleo*, con densidad 0,790 0,795.

De la nafta pesada sólo se obtienen, en general, dos fracciones, que son: *nafta ligera*, que se une a la anterior, para ser tratada con ella, y *aceite de quemar ligero*, que se une también a la fracción original del mismo nombre.

Todos los productos obtenidos de la rectificación de la nafta ligera no necesitan más purificación, estando en condiciones de ser vendidos.

2.° *Aceite de quemar ligero*.—Este aceite se destila en calderas calentadas por vapor y provistas de una columna deflegmadora más pequeña que la empleada para el fraccionamiento de las naftas. Se obtienen así dos fracciones, que son:

*Nafta pesada*, que se une a la fracción original del mismo nombre.

*Aceite de quemar bruto ligero*, con un punto relámpago de 65°, que se somete al tratamiento químico por lavados con ácido sulfúrico, agua y lejía de sosa, para obtener así el *aceite de quemar comercial de 65°*.

3.° *Aceite de quemar pesado*.—Se destila de igual manera que la que acabamos de indicar para el aceite de quemar ligero, obteniéndose también dos fracciones, que son:

*Nafta de gas*, de una densidad de 0,700, y que unas veces se une a la nafta ligera, para ser tratada con ella, y otras se trata independientemente, obteniéndose de ella diversas fracciones, empleadas como esencia de motores, de calidad inferior que las obtenidas por el fraccionamiento de la primera.

*Aceite de quemar bruto pesado*, de punto relámpago de 43°-46°, que, lavado con ácido, agua y sosa, da origen al *aceite de quemar comercial de 43°-46°*.

4.° *Destilado parafinoso*.—A esta fracción, ante todo, hay que separarle la parafina sólida que contiene, para lo cual se le somete a un procedimiento especial, que consiste, primero, en una redestilación sin fraccionamiento, en la cual se regula cuidadosa-

mente el empleo del vapor, con el fin de que se trabaje a una temperatura ligeramente superior sobre el punto de *cracking*, con el fin de que la parafina, que, en su mayoría, estaba en la fracción original en estado amorfo, y cuya manipulación, por ello, sería muy molesta y difícil, pase al estado cristalino, en el que la separación se realiza con mucha facilidad.

Una vez realizada esta redestilación, la fracción se somete a un enfriamiento, con el fin de hacer que toda la parafina se solidifique. Para ello, se emplean unos aparatos especiales, llamados enfriadores, y que consisten en largos tubos, de 6" de diámetro, acoplados en serie, y que están contenidos en el interior de otros de 8", que forman una camisa anular entre ambos. El aceite circula por los tubos interiores y por el espacio anular se hace circular una solución refrigerante (generalmente, cloruro cálcico), que hace bajar la temperatura del aceite a 9°; bajo la acción de este enfriamiento, toda la parafina se solidifica, y para evitar que se deposite en los enfriadores, obstruyéndolos, éstos están provistos de un tornillo sinfín, que roza la superficie interior de los tubos y que fuerza a la parafina a circular con el aceite. Otro tipo de enfriador consiste en dos cilindros concéntricos de chapa de un diámetro de 1,50 metros y 1,675 metros, respectivamente, y de un largo común de 12 metros, entre los cuales circula el líquido refrigerante, y que en el interior del cilindro interno, por el que circula el aceite, lleva un eje, movido desde el exterior, que lleva un agitador, análogo al empleado en las heladoras domésticas; es decir, una ligera armazón, que lleva unas paletas que, al girar aquél, son forzadas por el aceite a apoyarse contra las paredes y rozan con ellas, evitando la formación de depósitos.

Enfriado el aceite, y solidificada la parafina, que se mantiene en suspensión en el mismo, se lo hace pasar a los filtros prensas, en cuya descripción no entraremos, por ser sobrado conocidos por todos, y en los cuales se retiene toda la parafina en forma de panes, mientras que el aceite líquido y privado de aquélla se escurre, siendo recogido en tanque, constituyendo el *destilado prensado*, que se somete a la destilación fraccionada en calderas calentadas por vapor únicamente y provistas de deflegmador.

En esta destilación se hacen cinco fracciones, que son:

a) *Aceite de quemar ligero*, con una densidad de 0,818-0,828, que se une al obtenido por el primer fraccionamiento del petróleo para ser tratado con él.

b) *Aceite combustible (fuel oil)*, que es el empleado en los motores Diesel y que tiene una densidad de 0,857. Este aceite no se somete a ningún otro tratamiento, siendo ya la calidad comercial.

c) *Aceite lubricante de poca viscosidad*, cortando cuando el destilado alcanza la densidad de 0,886, y que se redestila en calderas caldeadas por vapor, dando cuatro fracciones, que son:

*Aceite de quemar ligero*, que se une a las fracciones del mismo nombre.

*Fuel oil*.

*Aceite lubricante muy poco viscoso*, que, redestilado, da una nueva fracción de *fuel oil*, quedando como residuo el aceite lubricante de baja viscosidad, que se trata por ácido y sosa, dando el *aceite lubricante comercial* de más pequeña viscosidad.

*Aceite lubricante poco viscoso*, que, tratado por ácido y sosa, da la calidad comercial de igual nombre.

d) *Aceite lubricante medio*, que, redestilado, produce cuatro fracciones, que son las siguientes:

*Aceite de gas ligero*,  
*Aceite de gas pesado*, } que son calidades comerciales.

*Aceite lubricante de baja viscosidad*, que se une al obtenido en la redestilación de la fracción anterior.

*Aceite lubricante medio*, que, tratado por ácido y sosa, da la calidad comercial de igual nombre.

e) *Aceite lubricante pesado*, que, tratado por ácido y sosa, da la calidad comercial de dicho nombre.

En cuanto a la parafina sólida, recogida en los filtros prensas, y que contiene de 30 a 40 por 100 de aceite, se la somete al residuo, operación cuyo fundamento no es otro que producir, por un calentamiento gradual de la parafina sólida, la apertura de las innumerables células que forman entre sí los cristales de la misma, dejando así salir el aceite que en ellas esté contenido.

Para llevar a la práctica esta operación, se emplean una especie de grandes bandejas, de fondo piramidal y de dimensiones variables, siendo las más usadas las de 3 por 3 metros, con una profundidad en los bordes de 0,20 metros, y en el centro, de 0,35 metros. En la línea de unión de la parte prismática con la piramidal llevan estas bandejas un cuadro de perfilados, sobre el que va bien sujeta una tela de alambre de hierro, de gruesas mallas, que sirve de apoyo a otro de alambre de cobre de 20 mallas por centímetro lineal. Por encima de esta tela va colocado un serpentín plano, de tubo de hierro, por el cual se puede hacer circular agua fría o caliente, y en algunos tipos lleva también otro serpentín, por el que puede circular vapor; del fondo parte un tubo de salida, provisto de una llave. La figura 65 da una idea esquemática de estas bandejas, así como de su instalación, unas encima de otras, formando unidades, que se hallan situadas dentro de una caseta, especialmente construída con cierres herméticos y regulables a voluntad, y en el interior de la cual se disponen unos serpentines de vapor para conservar una temperatura determinada y constante.

El modo de operar es como sigue: se llenan las bandejas de agua hasta que el nivel de la misma cubra las telas metálicas y después se acaban de llenar con la parafina fundida y caliente, haciendo entonces pasar una corriente de agua fría por el serpentín, con el objeto de obtener la solidificación de aquélla en una torta, cuyo espesor no debe ser mayor de 150 milímetros. Una vez esto logrado, se deja salir por la llave de fondo el agua, y cerrando las diversas ventanas y ventiladores de la caseta-horno, se eleva progresivamente la temperatura del interior de ésta, mediante la circulación del vapor en los serpentines. En otras instalaciones, en lugar de producir el caldeo gradual de la parafina por el caldeo de la atmósfera del horno, se emplea la circulación del agua caliente a través de los serpentines de las bandejas, lo que constituye la práctica más moderna, pues está probado que el caldeo de la parafina se realiza así con mucha mayor regularidad. A medida que se va elevando la temperatura, el aceite va sudando de la parafina, escurriendo y reuniéndose en el fondo de las bandejas, del que sale por las tuberías de fondo, que lo conducen a una tu-

bería colectora general, y de ella, a depósitos. En general, en el resudado se practican dos separaciones, de las cuales, la primera recibe el nombre de *aceite escurrido*, y también el de *foots oil*, según la práctica americana, y la segunda es una mezcla de aceite y de parafina, que se ha fundido estando ambos constituyentes en proporción análoga a la del producto sometido al resudado; esta fracción se vuelve a las bandejas para ser resudada de nuevo. El fin de la operación está marcado por la obtención de una temperatura determinada y variable, según la calidad del aceite que se desee obtener. En otras ocasiones, la segunda fracción se recoge aparte, para ser vuelta a resudar independientemente. La parafina sólida que queda en las bandejas se funde por la acción del vapor, que circula por serpentines especiales, y se hace salir por los tubos de fondo, recogándose en depósitos especiales.

Como se comprende fácilmente, este proceso se puede repetir cuantas veces se desee con una de las fracciones obtenidas, para llegar a la obtención de una parafina que responda a características determinadas. La característica determinante de una calidad de parafina es su punto de fusión, que está determinado por la temperatura a la cual se ha terminado el resudado, que se aproxima mucho a dicho punto de fusión.

Los aceites escurridos de los diversos resudados se reúnen al destilado parafinoso para ser tratados con él.

En el Gráfico III exponemos en detalle, y esquemáticamente, la marcha de todos los tratamientos a que se someten las diversas fracciones de un petróleo.

Como se ve, entre todos los diversos productos se obtienen varios que pueden ser empleados como combustibles líquidos; tales son: los aceites de quemar ligeros y pesados: las diversas gasolinas y bencinas; los aceites de gas, y el *fuel oil*.

## TERCERA PARTE

### Transformación de los combustibles líquidos

Los procedimientos de transformación de los combustibles líquidos se aplican, principal y casi exclusivamente, a los diversos productos derivados del petróleo, con el objeto de obtener, partiendo de aquellos que no tienen empleo como combustibles, o lo tienen sólo limitado a la combustión directa, otros combustibles ligeros capaces de substituir a la gasolina y demás derivados de las naftas, con los cuales tengan grandes afinidades, aunque no coincidan en absoluto en composición.

Para ello, la transformación de dichos elementos se puede realizar de dos maneras, totalmente distintas: una de ellas, es la descomposición, que se realiza por la acción del calor, y que recibe el nombre, por ello, de descomposición pirogenada o *cracking*, y la otra, es la combinación de diversos productos entre sí, o mejor, de diversos productos con hidrógeno, por lo que recibe el nombre de hidrogenación. Dentro de cada una de dichas maneras existen muchas y muy diferentes modalidades, que constituyen el objeto de numerosos métodos.

#### CAPITULO PRIMERO

##### ESTUDIO TEÓRICO DE LA DESCOMPOSICIÓN PIROGENADA

Ya en la segunda parte (capítulo II de la cuarta sección) hemos indicado someramente los resultados de la acción de la temperatura sobre los diversos constituyentes del petróleo y, por ello, se habrá visto que ya a temperaturas relativamente bajas se inicia la descomposición de los hidrocarburos de diversas series, que se hallan presentes en el petróleo, la cual se trata de evitar por diversos medios, cuando se realiza la destilación ordinaria del mismo, pero que, por el contrario, se procura fomentar en lo



posible, cuando se busca el efecto contrario, o sea, la obtención de productos ligeros a expensas de los pesados. Esta conversión es el objeto de la operación designada casi universalmente con el nombre de *cracking*, pues aunque se emplea también el de *descomposición pirogenada*, el primero es el más general.

Se suponía, en tiempos pasados, que para realizar la conversión en cuestión precisaba siempre el empleo de altas temperaturas; pero los estudios modernos han probado que, no sólo no era preciso, sino que para ciertas transformaciones es incluso perjudicial. En nuestro estudio consideraremos separadamente el *cracking* que se realiza a temperaturas moderadas y el que se produce con las altas temperaturas. Cuando se emplean estas últimas, las roturas de moléculas, que ya dijimos eran el efecto de las mismas, se verifica en fragmentos más pequeños y sencillos que con el empleo de temperaturas moderadas, hasta el punto de producirse los hidrocarburos elementales, como metano, etileno, etcétera, así como gases simples, como el hidrógeno; esto, que es muy conveniente cuando se trata de obtener hidrocarburos aromáticos, no lo es si el objeto buscado es la obtención de bencina y keroseno simplemente, pues entonces dichos hidrocarburos elementales no tienen aplicación y sólo constituyen pérdidas de tratamiento.

*En el cracking a temperaturas moderadas* la acción es muy lenta, por lo cual es preciso, si se quiere obtener el resultado que se busca, prolongar lo más posible el período de caldeo; lo que se consigue haciendo que la salida de los vapores formados en la destilación se realice de una manera lenta.

Cuando el *cracking* se realiza combinado con la destilación ordinaria de un petróleo, se recogen, primero, la nafta y el keroseno normales producidos por la destilación, hasta que ha terminado el desprendimiento de los mismos, después de lo cual se disminuye momentáneamente el caldeo y se reduce la cantidad de vapor vivo inyectado, haciendo así cesar la destilación ordinaria, logrado lo cual se va aumentando el caldeo, para producir la rotura o disociación de las moléculas de las fracciones pesadas que aun quedan en el petróleo contenido en la caldera.

Respecto a la calidad de los aceites que deban someterse al

*cracking*, se puede establecer que, en principio, todos los petróleos existentes son susceptibles de ello, si bien no todos presentan iguales facilidades, ni pueden dar lugar a la disociación de las moléculas de hidrocarburos en el mismo grado. Por desgracia, aun se sabe poco acerca de esta cuestión; sin embargo, se sabe que los hidrocarburos de la serie parafínica son los que experimentan el *cracking* con mayor rapidez y facilidad, por lo cual los petróleos similares a los de Pensilvania son transformables mucho más fácilmente que aquellos de base nafténica, que, a más de necesitar un caldeo más prolongado, dan un rendimiento más reducido en los productos buscados.

Por lo que se refiere a los productos de la operación, se puede asegurar que en ellos están representados los cuatro grupos principales de hidrocarburos; es decir, los saturados, los no saturados (olefinas), los naftenos y los aromáticos. Los productos de punto de ebullición más bajo están constituidos, principalmente, por hidrocarburos saturados, unidos a pequeñas porciones de naftenos y olefinas; por el contrario, en las fracciones de punto de ebullición elevado dominan los naftenos y olefinas, así como los hidrocarburos aromáticos. La presencia de los naftenos en las fracciones ligeras es explicada por Engler (1) suponiendo que se han formado por la polimerización de los hidrocarburos etilénicos, originados en la disociación de las moléculas originales.

Como hemos dicho en el capítulo antes citado, además de la disociación de las moléculas originales, el *cracking* da lugar a la polimerización de algunos elementos, produciendo cuerpos de peso molecular elevado. A ello es debido que, cuando se han recogido en la destilación con *cracking* los diversos productos desprendidos, queda en la caldera una masa de carácter asfáltico, constituida, no sólo por las materias asfálticas contenidas en el petróleo original, sino también por compuestos formados durante la polimerización citada, parte de los cuales se pueden recoger si se continúa la destilación, viéndose que pertenecen al grupo de los hidrocarburos aromáticos policíclicos, habiéndose identificado antraceno, fenantreno, criseno y otros, que constituyen el

(1) *Berichte*, 30 2 908 y 2917.

conjunto del destilado recogido, y que recibe el nombre de *petroceno*.

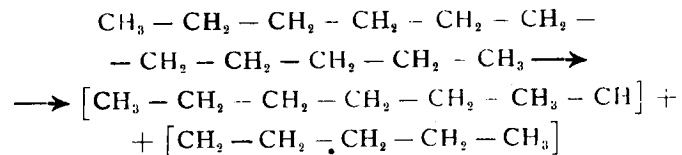
El residuo final de la caldera es el coque de petróleo, del que ya hemos hablado.

Un procedimiento de destilación, que presenta muchos puntos de semejanza con el de *cracking* a temperaturas moderadas, es el de *destilación bajo presión*, cuyo objeto principal es poder aplicar a un aceite una temperatura superior a su punto de ebullición, lo que sería imposible a la presión ordinaria.

El efecto de la destilación bajo presión sobre el aceite tratado es diferente al del *cracking* a temperatura moderada, consistiendo la diferencia en que aquélla produce la disociación de las moléculas de manera más simétrica, hasta el punto de que la separación de los dos fragmentos se realiza muy aproximadamente en dos mitades.

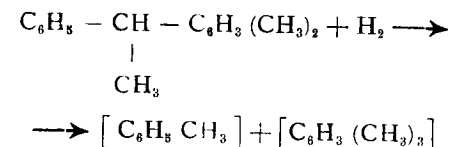
Por la aplicación de este procedimiento se obtiene una producción mayor que en el *cracking* a temperatura moderada, de productos ligeros, mientras que los productos gaseosos y los sólidos, de alto peso molecular, del residuo están en mucha menor cantidad.

Los estudios de Thorpe y Young (1) han arrojado mucha luz acerca de este método, siendo uno de los resultados más interesantes de los mismos la confirmación de la disociación simétrica, como lo prueba el hecho de que diversas fracciones, obtenidas por redestilación del producto obtenido por mezcla de las fracciones producidas por la primera destilación, estén constituidas a partes iguales por hidrocarburos similares de las series parafínica y olefínica; así, la fracción 65°-68° está constituida por exano y exileno; la 94°-97°, por heptano y heptileno, etc.; lo que se explica por la disociación de las moléculas simétricamente, como se ve en la siguiente fórmula:

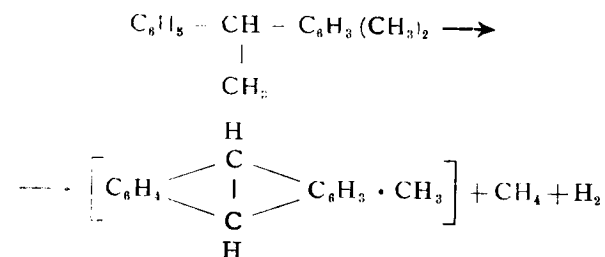


(1) *Liebig's Ann. d. Chem.* 165.

Disociaciones simétricas semejantes han sido descritas por Kraemer y Spilker (1), que las hallaron en la destilación bajo presión de los hidrocarburos poliaromáticos, siendo buen ejemplo de ello la formación de tolueno yseudocumeno por la destilación, bajo una presión de 10 atmósferas, del xilostireno, según la fórmula siguiente:



habiendo sido producido el hidrógeno que entra en la reacción por otra ocurrida simultáneamente, y según la cual el xilostireno pasa a metilantraceno:



La presión influye también en la polimerización y condensación de los fragmentos gaseosos, formados primeramente por la acción de la temperatura al disociar las moléculas originales; la consecuencia de ello es la reducción de los productos gaseosos de la operación, que ya hemos indicado.

En el *cracking a temperaturas altas*, que también se designa con el nombre de *pirolisis*, las modificaciones que experimentan los diversos constituyentes del petróleo son mucho más intensas y completas, si bien, en principio, son análogas a las descritas más arriba.

(1) *Berichte.* 1900:2265.

En la pirolisis, según ha probado Haber (1), no se produce la puesta en libertad del hidrógeno, como ocurre en el *cracking* a temperatura moderada, sino que dicho elemento pasa, de estar unido a un átomo de carbono, a unirse con otro diferente, rompiéndose simultáneamente la ligazón existente entre los dos átomos de carbono y produciéndose en ellos la ruptura de la molécula, la cual, en lugar de realizarse de una manera simétrica, como sucede en el proceso antes descrito, tiene lugar en forma disimétrica, si se opera a temperaturas de 600° y superiores a ésta, observándose que uno o, a lo más, dos átomos de carbono se separan, formando un hidrocarburo parafínico, tal como CH<sub>4</sub> o C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>, quedando el resto de la molécula sin disociar y formando una olefina.

Por lo que se refiere a los hidrocarburos aromáticos, su manera de comportarse es diferente de la de los dos parafínicos, debido a la mayor resistencia que presenta la ligazón C-C que la C-H; a causa de ello, estos hidrocarburos son más difícilmente descomponibles por la acción del calor; sin embargo, la liberación del hidrógeno es mucho más fácil.

En cuanto a los naftenos, poco se ha investigado hasta el presente acerca de su comportamiento en la pirolisis. Según Jones (2), el exametileno, sometido a una temperatura de 500° y en presencia de porcelana porosa como catalizador, produce, por una parte, benceno e hidrógeno, y, por la otra, metano, etileno, etcétera, lo que prueba que se produce la rotura, no sólo de la ligazón C-H, sino también de la C-C.

Uno de los puntos que ha sido más investigado, en lo que se relaciona con la pirolisis, es la formación de los hidrocarburos aromáticos. Según Berthelot (3), a quien, desde hace más de cincuenta años, se debe la primera teoría científica de esta formación, el acetileno es el que desempeña el papel principal en la misma, por condensaciones sucesivas de diversas moléculas de dicho gas, que dan lugar al benceno, stireno, etc. Este punto de

(1) *Experimenta in Untersuchungen über Zersetzung von Kohlenwasserstoffen.*

(2) *Chem. Soc. Trans.* 1905, 107, 157.

(3) *Ann. Chim. Phys.* 1866.

vista ha sido compartido por Haber (1) y confirmado por los notables y completos trabajos de R. Meyer (2), que ha probado que la condensación del acetileno, a temperaturas elevadas y bajo condiciones favorables, da lugar a la producción de grandes cantidades de hidrocarburos aromáticos.

También es aceptable la hipótesis según la cual las olefinas intervienen también en la formación de los hidrocarburos aromáticos, a la cual prestan un apoyo considerable los trabajos de Bonne y Coward (3), que han observado que el etileno se descompone entre 570° y 580°, desprendiendo hidrógeno y acetileno, que dará lugar después, por su condensación, a dichos hidrocarburos.

Aunque todavía no se conoce de una manera exacta el comportamiento de los naftenos, según hemos dicho más arriba, parece probable que sean también un manantial de hidrocarburos aromáticos por deshidrogenación. Sin embargo, todavía se conoce poco de las relaciones que ligan la pirolisis de los productos de la destilación del petróleo con la deshidrogenación de los hidrocarburos que los componen. De todos modos, no es esta la única fuente de hidrocarburos aromáticos, ya que la producción que de los mismos se puede obtener por pirolisis es mucho mayor que el contenido en naftenos del petróleo original, e incluso algunas fracciones, que se ha logrado den un rendimiento notable en aromáticos, como los kerosenos, no contienen nada de dichos compuestos.

Según se deduce de cuanto hemos dicho, la descomposición del petróleo y sus fracciones por la acción del calor es tanto menos simétrica, cuanto más elevada es la temperatura a que se los somete, estando cada vez más cerca la línea de ruptura de la molécula de uno de los extremos de la misma. Por lo tanto, cuando el objeto del *cracking* sea la obtención de bencina, o sea, de una mezcla de punto bajo de ebullición, compuesta de diversos hidrocarburos, se debe conducir con la temperatura más baja que sea posible para lograr el objeto buscado. Esta temperatura es

(1) *Ann. Chim. Phys.* 1866.

(2) *Berichte.* 1912, 1609, y 1913, 3183.

(3) *Chem. Soc. Trans.* 1908, 93, 1197.

de 500° ó 550°, a presión ordinaria, o algo más inferior, a presiones elevadas. Por el contrario, si lo que se pretende es la obtención de hidrocarburos aromáticos, y en especial benceno y homólogos, debe favorecerse una disociación que ponga en libertad olefinas y acetileno, así como la deshidrogenación y la ruptura de las cadenas, para lo cual se precisa una temperatura de 650°, como mínimo. A medida que la temperatura se va elevando, la producción de aromáticos aumenta, hasta llegar a un máximo, después del cual, y si sigue elevándose la temperatura, la producción disminuye.

La prolongación del período de caldeo tiene la misma influencia en el fenómeno que el aumento de temperatura, por lo cual se puede conseguir el mismo efecto que con altas temperaturas con otras más moderadas, con tal que el período de caldeo sea mayor.

La acción de la presión en el proceso de la descomposición pirogenada se ejerce en dos direcciones: según una, disminuye la temperatura de descomposición, y, según otra, modifica la cantidad de productos formados.

Lo primero ha sido demostrado por Ipatiew y Dowgelewitsch (1), que, mientras para descomponer exano en un tubo de hierro abierto necesitaron llegar a los 710°, lo lograron fácilmente bajo presión a una temperatura de sólo 510°. En cuanto a la influencia de la presión en la cantidad producida, los trabajos de Egloff y Twomey (2) han probado que la cantidad de aromáticos obtenida tratando una parafina fué considerable bajo una presión de 10 atmósferas y nula, en absoluto, a la presión atmosférica.

En cuanto a la influencia de la presión, en la composición de los productos obtenidos, se ha visto que el contenido en aromáticos y en saturados aumenta con la presión, mientras que disminuye el contenido en no saturados. Esto está probado por Brooks (3), que ha hallado que un aumento de 100 libras en la presión reduce considerablemente las pérdidas por lavado al ácido

(1) *Journ. russ. Phys. Chem. Gess.* 1911. 1431.

(2) *Journ. Phys. Chem.* 1916. 20. 515.

(3) *Journ. Ind. Eng. Chem* 1916. 180.

de los productos obtenidos y hace bajar mucho el valor del índice de yodo.

Hall (1) asegura haber obtenido un aumento considerable en la cantidad de bencina obtenida, sometiendo los vapores a una presión de 70 a 120 lbs. antes de su entrada en el condensador, lo que producía, al mismo tiempo, un descenso de 30° en la temperatura.

Es difícil establecer las razones que ponen en dependencia la presión con la formación de hidrocarburos aromáticos. Sobre todo, esta dificultad es considerable si se trata de explicar dicha formación sólo por la deshidrogenación. Por el contrario, suponiendo cierta la hipótesis basada en la formación preliminar de acetileno y otros hidrocarburos de su grupo, la explicación es más sencilla, ya que la reacción  $3C_2H_2 \rightarrow C_6H_6$  está acompañada por una disminución de volumen, lo que, según la ley de Braun y Le Chatelier, hace que la reacción esté favorecida por el aumento de presión.

## CAPITULO II

### MÉTODOS INDUSTRIALES DE «CRACKING»

La realización industrial del *cracking* de los petróleos o de algunas de sus fracciones se puede llevar a cabo de diversas maneras, lo que da lugar a numerosos métodos, que se pueden agrupar en cuatro grandes secciones:

- 1.ª Métodos basados en la destilación bajo presión.
- 2.ª Métodos en los cuales se someten a los hidrocarburos en estado líquido a la acción de una temperatura elevada.
- 3.ª Métodos en los que se somete a los hidrocarburos en estado de vapor a la acción de una temperatura elevada.
- 4.ª Métodos en los que los hidrocarburos en estado de vapor se someten a elevadas temperaturas en presencia de catalizadores.

Aparte de estos métodos, que realizan la transformación casi exclusivamente por la acción del calor, existen otros, de carácter químico, en los cuales se hacen intervenir diversas sustancias, lo cual da origen a una quinta sección:

(1) *Journ. Inst. Pet Tech.* 1915 num. 3.

5.<sup>a</sup> Métodos de carácter químico.

Por último, existen aún una serie de métodos en los que se aplican diversos principios para realizar la transformación, tales como son el caldeo por baños metálicos en fusión, por el calor interno, por electricidad, etc., los que comprenderemos en otra sección:

6.<sup>a</sup> Métodos especiales.

Cada una de estas secciones será considerada por nosotros separadamente.

1.<sup>a</sup>—**Métodos basados en la destilación bajo presión.**

Los métodos de este grupo, que pueden ser considerados como los precursores de los métodos modernos de *cracking* en estado líquido, son muy numerosos, existiendo, entre ellos, varios que son empleados con éxito en las destilerías. Tales son: los de Burton, Dubbs, Isom, Coast y otros.

El método *Burton*, que desde hace bastantes años goza de un favor considerable en la industria de los petróleos, sobre todo en los Estados Unidos, donde es empleado por la Standard Oil Co., tiene por objeto tratar el residuo de la destilación ordinaria del petróleo, residuo que está comprendido entre los puntos de ebullición 316° y 371°, con el fin de obtener del mismo una cierta proporción de fracciones ligeras.

Para ello, en el procedimiento original se emplean calderas de destilación del tipo ordinario, pero provistas de un manómetro y un termómetro, que está con su depósito sumergido en el aceite a tratar (fig. 66), y cuyo tubo de salida de destilados está inclinado, con el fin de hacer caer de nuevo en la caldera los productos más pesados que se pudieran condensar durante su recorrido. Este tubo se continúa por un refrigerante de agua del tipo ordinario, cuyo tubo de salida se une a un depósito receptor completamente cerrado, habiendo una llave en el tubo de llegada a éste.

La manera de operar es como sigue: cargado el aceite a tratar en la caldera, se empieza a calentar ésta, manteniendo al mismo tiempo cerrada la llave de comunicación con el depósito

de recepción, con el fin de que, al acumularse los productos destilados en el serpentín del condensador, produzcan en todo el circuito una elevación de presión, que se mantiene entre las 4 y las 5 atmósferas y, a consecuencia de lo cual, el punto de ebullición del aceite se eleva desde 260°-316° a 401°-427°, lo que, según preconiza el inventor y confirma la práctica, además de originar la producción de fracciones ligeras, impide la formación de éstas por los hidrocarburos de la serie olefinica, haciéndolas estar constituidas por los de la serie parafínica. De tiempo en tiempo se abre la llave de salida de los destilados, haciéndolos pasar al depósito de recepción, con el fin de evitar que se llene el serpentín. En cuanto al residuo que queda en la caldera al fin de la operación, que se detiene cuando aquél tiene una consistencia de jarabe, es práctica muy extendida hacerlo pasar a otra caldera análoga, pero provista de una válvula de escape y en la cual se lo destila hasta sequedad a la presión atmosférica, reuniendo después el destilado obtenido, que es aproximadamente el 95 por 100 del residuo destilado, al residuo obtenido en otra operación de *cracking* y sometiendo la mezcla a otra operación de esta naturaleza. De esta manera, y prescindiendo de las inevitables pérdidas, puede decirse que la totalidad del aceite tratado se convierte en productos de punto bajo de ebullición y compuestos de hidrocarburos saturados o parafínicos.

El procedimiento *Burton* ha sido objeto de numerosos perfeccionamientos, para adaptarlo, cada vez más, a las necesidades modernas; entre ellas citaremos, como más importantes y aplicadas, las siguientes:

a) *Método Hopkins*, según el cual, se aplica a los vapores producidos por la destilación un deflegmamiento, con el fin de separar de ellos los vapores pesados, que pueden ser arrastrados por los ligeros y que impurificarían a éstos. Este deflegmamiento fué propuesto por otros modificadores del método original de *Burton*, pero empleaban para ello refrigerantes o condensadores de aire, llamados en la industria de los petróleos radiadores, y que consistían en una batería de tubos, de pequeño diámetro, recorridos por los vapores a deflegmar y refrigerados por la circulación del aire alrededor de los mismos; siendo estos tubos verticales,

los productos que se condensaban en su interior descendían por ellos, reuniéndose en una pieza colectora común, de la cual pasaban de nuevo a la caldera de tratamiento. Este método presenta el inconveniente de producir una pérdida considerable de calor. Por ello estableció Hopkins su modificación, que consiste en el empleo como deflegmador de un cambiador de calor del tipo corriente, de tubos verticales interiores, por los cuales circulan los vapores, y que están rodeados por el aceite a tratar en una operación siguiente.

La figura 67 representa un conjunto de la instalación Hopkins, así como un detalle del deflegmador. Como se ve por ella, los vapores, al salir de la caldera, recorren un largo tubo inclinado B, que ejerce ya una acción condensadora de los productos más pesados, los cuales, una vez condensados, vuelven por él a la caldera. Los vapores llegan por el tubo en cuestión al deflegmador C, entrando en el compartimiento inferior del mismo, del cual pasan a los tubos verticales, dejando en ellos condensados los productos pesados y saliendo en estado de vapor por el tubo superior de salida, del cual pasan al condensador de agua, que vierte los productos condensados y los gases fijos al depósito receptor, el que está provisto de una llave inferior de salida y de otra superior, destinada a dar salida a los gases fijos a una velocidad que permita conservar en el interior de la instalación la presión de trabajo de 4 a 5 atmósferas. Los productos condensados en el deflegmador caen por los tubos verticales al compartimiento inferior, del cual pasan, por el tubo de salida inferior, a la caldera. En cuanto al aceite a calentar, entra en el cuerpo intermedio del deflegmador por el tubo inferior, subiendo por él en contacto con los tubos recorridos interiormente por los vapores, y calentándose, por tanto, hasta alcanzar el nivel del tubo de salida *m*, por el cual, y por el tubo K, que tiene intercalada una llave, pasa al compartimiento inferior, del cual pasa a la caldera. Al calentarse este aceite en el compartimiento intermedio, desprenderá vapores que causarán una elevación de presión en el interior de dicho compartimiento, evitando así la destilación normal de dicho aceite; al pasar este aceite al compartimiento inferior experimentará una baja brusca de presión, lo que cau-

sa un enfriamiento, que ayuda también a la deflegmación de los vapores; al mismo tiempo, se desprenderán del mismo las fracciones ligeras que, en forma de vapor, se unen a los vapores procedentes de la caldera, de tal modo, que se puede asegurar que una gran parte de los productos volátiles de dicho aceite se desprenden en forma de vapores ligeros, antes de llegar el mismo a la caldera de tratamiento. En este procedimiento se han reducido a un mínimo las pérdidas de calor, las que se reducen aún más si se calorifuga el deflegmador.

b) *Método Clark*, que representamos en esquema en la figura 68, y que consiste, en líneas generales, en conectar por sus salidas varias calderas de tratamiento, según el sistema Burton, de tal manera, que cuando se cargue de nuevo una de ellas y se empiece a calentar, se pueda producir en su interior, mediante la comunicación con las otras en marcha, la misma sobrepresión, con el fin de evitar o reducir al mínimo la destilación de los productos ligeros, que se desprenden antes de que en el conjunto caldera-condensador reine la presión de trabajo.

Como se ve en la figura, los vapores producidos en la batería de calderas A, B, C, D, pasan a los condensadores de agua F, de donde la mezcla de condensados y gases va a los receptores H, de los cuales, los líquidos salen por un tubo inferior y provisto de un contador K, y de dos derivaciones provistas también de llaves, N y N', que los conducen a los depósitos. En cuanto a los gases, salen por la parte superior de los receptores, según los tubos O, provistos también de bifurcaciones y llaves, y que los conducen a los tubos generales P y P', provistos de llaves Q y Q', que los llevan también a depósitos.

Se comprende, sin esfuerzo alguno, que por medio de esta disposición se puede hacer comunicar entre sí a las diversas calderas, o bien aislar una o varias de las demás, de tal modo, que se pueda proceder a su limpieza y carga y, después, a su puesta en marcha; logrado lo cual se las pone en comunicación con las demás, sometiéndolas, por tanto, a la presión de tratamiento y evitando la destilación ordinaria en el período que sería preciso, de no realizar esta comunicación, para ponerla en presión.

Aparte de esta comunicación, para los efectos de la igualdad de presión, las diversas calderas se hacen trabajar individualmente.

Aparte de estas dos modificaciones, que son las más importantes y aplicadas, existen otras muchas, de menor importancia, de las cuales sólo citaremos la llamada método Burton-Clark, y que consiste en realizar el tratamiento del aceite en una caldera cilíndrica provista de una serie de tubos exteriores, de manera análoga a una caldera de vapor Babcock & Wilcox, que son los que sirven para caldear el aceite, desempeñando la caldera, que está aislada de los gases del hogar, el papel de separador de vapores, que se realiza al salir a ella el aceite caliente.

El método *Dubbs* consiste, en esencia, en hacer circular el aceite a tratar por una serie de calderas, en las cuales se va sometiendo a temperaturas gradualmente crecientes, mientras que los vapores desprendidos circulan en sentido contrario, sometándose a temperaturas gradualmente decrecientes y experimentando, además, una acción de lavado (*scrubbing*) por parte del aceite, con lo cual, el vapor finalmente obtenido se halla en condiciones notables de homogeneidad.

La manera práctica de aplicar el método consiste en disponer una batería de calderas de destilación verticales (fig. 69), calentadas por un serpentín de vapor interior, según se ve en el detalle de la citada figura, y a cada una de las cuales entra, por su parte inferior, el aceite caliente procedente de la caldera anterior y los vapores procedentes de la siguiente. Para apreciar la marcha de aceite y de vapores, basta observar con atención el conjunto de la figura, en la cual la marcha del aceite está indicada por flechas llenas, numeradas según el orden de marcha de dicho aceite, y la marcha de los vapores, por flechas de puntos. Se ve que el aceite fresco, al llegar a la instalación, atraviesa, ante todo, un calentador primario P, donde se eleva su temperatura por la acción indirecta de vapor, pasando después por los condensadores de reflujo R, en los que sirve de elemento refrigerante de los vapores, que, al enfriarse, calientan, a su vez, al aceite, que, después de atravesar todos los condensadores, entra en la primera caldera, donde desprende parte de sus constituyentes, al atravesarla

de abajo a arriba, saliendo por la parte superior y pasando a la segunda caldera, donde es sometido a temperatura mayor, y así sucesivamente, hasta atravesar el conjunto de las calderas, con lo que habrá quedado reducido a una pequeña proporción del volumen original. Los vapores no condensados en los condensadores a reflujo atraviesan las calderas en sentido contrario al aceite, hasta llegar a la primera, a la salida del condensador, de la cual pasan al condensador final de agua (no representado en la figura).

En este método, las temperaturas varían entre un mínimo de 93°-260° y un máximo de 260°-1090°, y la presión, entre un mínimo de 3,5 kilogramos por centímetro cuadrado y un máximo de 70 kilogramos por centímetro cuadrado.

La gasolina que se obtiene por este método es notablemente pura, estando libre de trazas de aceites pesados.

El método *Isom* emplea para someter el aceite al *cracking*, en lugar de calderas, una serie de tubos de pequeño diámetro, por el interior de los cuales circula el aceite, y que están contenidos en el interior de un horno que produce el caldeo necesario. Pertenece, por tanto, a un grupo de métodos en los que se emplean las calderas tubulares, pero presenta una serie considerable de características propias, que están encaminadas a evitar el depósito de carbón que se produce en todas las calderas tubulares por la descomposición completa del aceite al contacto con las superficies muy calientes de los tubos. Para evitar esta formación, o, por lo menos, para que, si se produce, no origine obstrucción en los tubos, el método que nos ocupa emplea la circulación a gran velocidad del aceite a través de los tubos.

Consiste la instalación *Isom* (fig. 70) en un depósito o calderín C, provisto, en su parte superior, de una salida de vapores y, en su parte inferior, de una salida de aceite, que se halla colocada al medio de su longitud. A los dos fondos circulares laterales llega el aceite, ya tratado, por dos tuberías, que entran por la parte inferior de dichos fondos. La salida inferior del aceite a tratar se realiza por el tubo K, el cual se une a otro tubo horizontal, compuesto de tres secciones, R, L y N, y en el interior del cual se halla la disposición que produce el movimiento del aceite a

través de todo el circuito, y que consiste, simplemente, en una hélice movida desde el exterior mediante un eje y una polea (con el fin de evitar que por el orificio de salida de dicho eje se produzcan fugas de aceite, que, al estar a temperatura más elevada que el punto de inflamación del mismo, darían lugar a un incendio espontáneo, dicha salida se practica a través de una caja, provista de dos prensaestopas, y en el interior de la cual se hace circular aceite frío, a presión mayor que la del aceite caliente, con el fin de que en caso de producirse una fuga sea de aquél y, por tanto, sin peligro alguno). Del tubo horizontal en cuestión pasa el aceite a dos tubos laterales M, que lo llevan a un tubo distribuidor F, del cual parten una serie de tubos en ángulo recto con el mismo, que distribuyen el aceite a los tubos de tratamiento, que son verticales y están situados en el interior de un horno; por su extremo superior, estos tubos se unen a otros colectores, que, a su vez, se unen al colector general E, del cual parten los dos tubos H, que llevan el aceite, ya tratado, al calderín C, en el cual se desprenden los vapores ligeros, que pasan al condensador. Con el fin de que el procedimiento sea continuo, se hace llegar también, y de manera continua, al citado calderín una corriente de aceite fresco.

La gran velocidad con que se hace circular el aceite por los tubos de tratamiento impide la formación en éstos de depósitos de carbón, los cuales, caso de producirse, caerán, por la verticalidad de los tubos, a los distribuidores inferiores, de los cuales se les hace salir por los orificios de limpieza G y G'.

Los métodos descritos son los más importantes de este grupo, no entrando en la descripción de otros por este motivo y porque con ello alargáramos demasiado este capítulo.

## 2.ª—Métodos que emplean el caldeo intenso de los hidrocarburos en forma líquida.

Los métodos de este grupo están basados en el empleo exclusivo de tubos o retortas para el tratamiento, en lugar de las calderas empleadas casi exclusivamente en los métodos anteriormente descritos, los cuales están siendo reemplazados rápidamente, por los que vamos a describir.

En este grupo se deben establecer dos subgrupos, constituido el primero por los métodos en los que el proceso se realiza totalmente sobre el aceite en estado líquido, y el segundo, por aquellos en los que se opera sobre una mezcla de líquido y vapor. El primero es el menos numeroso, estando constituido por pocos métodos, que son también muy poco empleados; ello es debido a que, como las temperaturas de *cracking* son, en general, superiores a las temperaturas críticas de muchos hidrocarburos ligeros, es preciso la aplicación de condiciones especiales para lograr conservar sin volatilización dichos hidrocarburos, y dichas condiciones hacen el procedimiento caro y difícil de aplicar. Sólo citaremos, entre estos métodos, el de Fenchelle y Perkin, que es el más característico, y en el cual se somete al aceite a tratar a una temperatura de 500°-600° y una presión de 50-60 atmósferas, haciéndolo pasar por un largo serpentín de tubos de acero de muy pequeño diámetro, calentados en un horno especial; y el de Kittle, que emplea, para realizar el *cracking*, un serpentín de diámetro muy pequeño, calentado mediante un baño de plomo fundido.

En cuanto al segundo subgrupo, o sea al de los métodos en los que se trata el aceite en forma de líquido y vapor mezclados, es el más importante, existiendo en él métodos que han hallado un gran desarrollo y aplicación en la práctica. De estos métodos, el más importante es el siguiente:

*Método Trumble*, que está constituido por el conjunto de una serie de tubos de pirogenación, que constituyen una caldera tubular A (fig. 71), de un depósito de expansión B, análogo al que hemos descrito al tratar de la destilación del petróleo, y que representamos en la figura 48, y, por último, de un tanque decantador C. El aceite, después de recorrer el conjunto de tubos de la caldera, pasa al depósito de expansión, donde abandona la parte más ligera de los vapores que contiene, pasando el resto al decantador, donde la parte más pesada y viscosa se separa, para ser empleada como combustible, mientras que todo lo demás se hace pasar de nuevo a la caldera, en unión de una llegada continua de aceite fresco. El aceite, bajo la acción del calor en los tubos de la caldera, sufre una vaporización parcial, pasando.



en forma de espuma, al separador, donde los conos realizan la separación de los vapores, dejando caer el líquido.

En opinión de numerosos técnicos, este método presenta varias ventajas, entre las cuales, hemos de citar las que residen en la velocidad y presión a que realiza el caldeo del aceite en los tubos, con el fin de convertirlo en una espuma, evitando los riesgos de caldeo excesivo y de quemado del mismo; en la rapidez con que se realiza la ruptura de la espuma, la separación de la porción líquida y la vuelta de la misma a la caldera, asegurando así una circulación intensa en circuito cerrado, y, por último, la separación continua de la porción más viscosa y pesada de dicha porción líquida, reduciendo así al mínimo las acumulaciones de materia sólida y conservando casi constante la composición del aceite.

*Método Dubbs*, que emplea un serpentín de pirogenación constituido por trozos de 6 metros de tubo de acero de 4" de diámetro y gran espesor de paredes, unidos por codos del mismo material y colocados horizontalmente en un horno, en el que forman dos capas superpuestas, de las cuales, la inferior está compuesta de seis tubos, y la superior, por cuatro. La temperatura del horno se mantiene, aproximadamente, a 835°.

El extremo de salida del serpentín está conectado con una cámara de expansión, constituida por cuatro tubos de 6 metros de largo y 250 milímetros de diámetro interior, del tipo ordinario para grandes presiones, y que están unidos en serie, formando una cámara de 24 metros de larga, que está colocada horizontalmente y que no está caldeada, sino calorifugada, con el fin de evitar las pérdidas de calor por radiación.

El aceite a tratar entra por un extremo del serpentín, forzado por la acción de una bomba, atravesándolo en toda su longitud y sometién dose así a una temperatura de 435°, pasando después a la cámara de expansión, que se mantiene siempre llena hasta su mitad de aceite; en ella se liberan los vapores contenidos en el aceite, los cuales salen por injertos de pequeño diámetro, repartidos en toda la longitud de la citada cámara, reuniéndose después en un colector, del cual pasan a la tubería de vapores, que los llevan a la condensación. El aceite no vaporizado sale de

una manera continua por el otro extremo de la cámara de expansión.

En este procedimiento se trabaja a una presión de 9,5 kilogramos por centímetro cuadrado.

Este método está siendo objeto de explotación industrial, dando excelentes resultados. En un ensayo de ciento sesenta y ocho horas tratando un aceite de gas, se han obtenido los siguientes rendimientos:

Gasolina de 0,740 - 0,744.....	26,29	per 100.
Keroseno de 0,818 - 0,823.....	14,11	—
Destilados pesados de 0,869.....	27,19	—
Residuo de 0,979.....	24,71	—
Pérdidas.....	7,70	—

*Método Cross*, que es el más empleado de los métodos de este grupo, y del cual damos en la figura 72 un esquema de funcionamiento, presenta grandes puntos de semejanza con el método anterior, realizando el *cracking* del aceite en un serpentín tubular, colocado en un horno, y empleando una presión de 56 kilogramos por centímetro cuadrado. El aceite se hace que pase a través del serpentín a gran velocidad, con el fin de evitar la formación, en el interior del mismo, de depósitos de carbón y los tubos que componen éste están dispuestos de tal modo, que en los primeros el aceite frío obre como un recuperador del calor de los gases quemados, antes de llegar a la porción que está realmente caldeada por el horno.

La temperatura a que se somete el aceite dentro de estos tubos es justamente la necesaria para iniciar el principio de la reacción pirogenada o *cracking*; pero, como ya hemos dicho que dicha reacción es función, no sólo de la temperatura, sino también del tiempo, es posible, por la regulación de la velocidad de circulación, conseguir que sólo se realice en muy pequeña porción dentro de los tubos, y que casi toda ella tenga lugar en la cámara de reacción, que es un tubo de gran sección y gruesas paredes, perfectamente calorifugado, con lo cual su temperatura se mantiene casi igual que la de los tubos, siendo la presión en su interior la misma, aproximadamente, que la existente en el interior de éstos.

El aceite, después de atravesar la cámara de reacción, en lo que emplea alrededor de veinte minutos, pasa, mediante una válvula de retención, que impide su retroceso, a un depósito, llamado evaporador, en el cual se condensa una cierta porción de las substancias alquitranáceas de punto alto de ebullición, que contiene, así como una pequeña porción de carbón libre que no se haya depositado en la cámara de reacción, que es donde se deposita en su mayoría. En cuanto a los gases desprendidos en el citado evaporador, pasan al deflegmador, en el cual se realiza el fraccionamiento; dicho deflegmador está dispuesto de manera que todo lo que pase por él sin condensar corresponde a productos de punto de ebullición apropiado para ser empleados como esencia para motores. Estos vapores, que a su salida del deflegmador calientan al aceite fresco que circula por un serpentín, situado en su parte superior, pasan a un condensador de agua, después de lo cual se hace pasar el gas incondensado a un lavador, donde se recupera la porción de gasolina que contiene, y la cual se une a la obtenida por condensación.

En cuanto al residuo líquido que queda en el evaporador, se emplea como aceite combustible, y el condensado obtenido en el deflegmador, que está constituido, principalmente, por aceite que no ha experimentado el *cracking*, o que sólo lo ha sufrido parcialmente, se recoge en un depósito especial, designándolo con el nombre de aceite de recarga y destinándolo a pasarlo de nuevo a través del horno y demás aparatos de la instalación.

Existe, también, en la instalación de este tipo un dispositivo especial, mediante el cual el aceite, a su salida de la cámara de reacción, puede ser enfriado y recogido en un depósito, constituyendo lo que se llama bruto sintético y que se puede destilar en calderas ordinarias.

### CAPITULO III

#### MÉTODOS INDUSTRIALES DE «CRACKING»

(Continuación).

#### 3.ª—Métodos que emplean el caldeo intenso de los hidrocarburos en forma de vapor.

A este grupo pertenecen numerosos métodos, muchos de los cuales no han llegado a tener aplicación industrial, si bien hay otros varios dignos de la mayor atención.

Entre todos los métodos de este grupo, citaremos el de Eldred y Mersereau, que despolimeriza los aceites pesados o los residuos de destilación, sometiendo el vapor de los mismos durante un breve espacio de tiempo a una temperatura elevada, pero cuidando de que el período de caldeo sea insuficiente, para que se realice la descomposición completa, sometiendo después los gases y vapores a un enfriamiento rápido, con el fin de separar las porciones no alteradas del aceite y tratando, por último, los gases, para recoger los hidrocarburos grasos no saturados, principalmente olefinas y diolefinas, producidos; el de Swaton, que se realiza en dos períodos, en el primero de los cuales el petróleo a tratar se somete a la destilación ordinaria en una caldera horizontal, haciendo pasar los vapores producidos a una cámara de reacción, en la cual son sometidos a una temperatura superior en 100° a 400° al punto de ebullición de los mismos, y cuyo exceso se adapta a cada uno de los tipos de vapores en tratamiento; el de Miller, que, después de producir el *cracking* de los vapores, por su paso descendente a través de un largo tubo vertical de hierro, calentado por una serie de mecheros de gas, los hace pasar por un depósito, llamado *torre de síntesis*, y en la cual los somete a la misma presión que en el tubo, pero a menor temperatura, con el fin de convertir a los hidrocarburos no saturados de punto bajo de ebullición; el de la Sintetic Hydrocarbon Co., que emplea un tubo vertical de material refractario, calentado por un enrollamiento de hilo, recorrido por una corriente eléctrica, y cerrado por su parte superior por un tapón perforado, también de refractario, y a través del cual se introduce el aceite a tratar, que se gasifica y des-

compone en el interior; el de la Ges. fur Verwertung von Kohlenstoff Verbindungen, que hace pasar a los vapores procedentes de una caldera de destilación, primero, a un recipiente, cuya temperatura es regulable e independiente de la que reina en la caldera de destilación, y, después, a un condensador; y los de Trumble, Hall y Rittman, que son los más importantes, y que vamos a describir en detalle.

En el *método de Trumble* (fig. 73) el aceite se hace pasar por un serpentín de tubo, colocado en un horno de caldeo A, y compuesto por una serie de tubos, cuyas extremidades salen fuera del mismo y están unidas por codos, formando una doble serie, que está recorrida por el aceite, que entra por el tubo H y sale por el K, llevándolo a un rebajador de presión B, que no es otra cosa que un evaporador del tipo ya descrito del mismo autor, que está colocado en una cámara cerrada y en comunicación con el horno, cuyos gases quemados pasan por la misma; en este rebajador el aceite se separa, en parte líquida, que se acumula en el fondo, y por él halla salida, y, en parte gaseosa, que sale por el tubo central, pasando por el vaporizador de que éste está provisto en su extremo, a la cámara de *cracking* C, en la que se mezcla con los gases quemados y con vapor recalentado, producido en el serpentín Z, situado en la parte inferior del horno; en esta cámara se deposita la parte no descompuesta del aceite, mientras que los vapores de *cracking* salen, aspirados para ello por el ventilador D, pasando al *scrubber* E, del tipo de los evaporadores de Trumble, y en el cual se depositan las materias alquitranáceas, así como el carbón libre, saliendo por el tubo central los vapores ligeros, que pasan a un condensador de agua. Los líquidos depositados en la parte inferior del rebajador de presión y de la cámara de *cracking* son llevados por una tubería, que se une a la H, por la cual pasan de nuevo al serpentín de descomposición.

En los *métodos de Hall*, que son de los más empleados, se trata de salvar los mayores inconvenientes del *cracking*, que son: la formación de depósitos de carbón, la producción de grandes cantidades de gases inertes y la presencia en los productos obtenidos de gran cantidad de hidrocarburos no saturados. Si no totalmente, se ha conseguido en gran parte dicho propósito, hasta el pun-

to de ser los métodos más eficaces de todos los comprendidos en el grupo que nos ocupa.

El inconveniente que presenta principalmente la gasolina obtenida por los procedimientos de *cracking*, es la presencia de hidrocarburos no saturados, que se presentan en tanta mayor proporción cuanto más alta es la temperatura de tratamiento, y que es la causa de la formación de depósitos de carbón en el interior de los cilindros de los motores de explosión, en los que se emplea dicha gasolina, así como de la producción de humos en los escapes y la presencia del carbón resinoso coloidal disuelto en la gasolina y, también, del olor a barniz que caracteriza a esta última. Si se quiere evitar la presencia de tales hidrocarburos no saturados, o, por lo menos, reducir su proporción, se trata por muchos técnicos de rebajar la temperatura de tratamiento, con lo cual se cae en otro inconveniente aun mayor, y que no es otro que la rápida reducción en la producción de gasolina cuando baja la temperatura.

Hall, para la resolución de este problema, opera a temperaturas relativamente bajas, con el fin de evitar la formación de las materias resinosas, y, para compensar la baja de producción de productos ligeros que este procedimiento ocasiona, produce la combinación de los gases que no son fácilmente condensables con los vapores condensables, valiéndose de la compresión de la mezcla a temperatura moderadamente elevada. El método de Hall puede considerarse como constituido por varias etapas sucesivas:

- 1.<sup>a</sup> *Cracking* del aceite en un tubo continuo, de pequeño diámetro (1" a 3") y de largo suficiente, a una temperatura de 540° a 600°, bajo una presión de 5 kilogramos por centímetro cuadrado, regulando el paso de aceite a través del mismo de manera que se produzca la pirogenación máxima con un mínimo de gases fijos.
- 2.<sup>a</sup> Reducción ulterior de presión, con el fin de producir la expansión del producto tratado.
- 3.<sup>a</sup> Enfriamiento de los gases y vapores una vez expandidos, para separar las fracciones de punto elevado de ebullición.
- 4.<sup>a</sup> Producción de una reacción química endotérmica entre

los gases y vapores por compresión de la mezcla bajo condiciones adiabéticas a una presión de 7 a 8,5 kilogramos por centímetro cuadrado, haciendo entrar los vapores en el cilindro del compresor a una temperatura suficiente para evitar su condensación. Por enfriamiento ulterior de la mezcla, después de comprimida, se separan de ella los gases fijos que no han entrado en la combinación.

5.<sup>a</sup> Clarificación y desodorización del producto obtenido, para separar la materia resinosa coloidal amarilla, que contiene, lo que se realiza por destilación en presencia de una pequeña porción de tierra de batán.

El método se lleva a la práctica en instalaciones del tipo de la representada en esquema en la figura 74. El aceite empleado, que, en general, es un aceite de gas de 0,860 de densidad, un aceite combustible de 0,950 o un aceite de quemar ligero de 0,820, llega, ante todo, a un serpentín 2, formado por tubo de 1" colocado en la parte superior del horno, con el fin de recuperar parte del calor de los gases quemados, después de lo cual pasa al serpentín de *cracking* 4, de 90 a 100 metros de largo, y colocado en el interior de un horno caldeado por mecheros de gas; en su paso a través de este serpentín, el aceite se caldea a una temperatura de 540° a 600°, durante un tiempo que se regula mediante regulación de la velocidad de circulación, la que se gradúa mediante la llave 1. La presión en este serpentín se mantiene alrededor de 5 kilogramos, que es la que se ha mostrado más conveniente.

Después de atravesar el serpentín, el aceite pasa al deflegmador 9, donde se expansiona, hasta reducir la presión a 0,75 kilogramos por centímetro cuadrado; este deflegmador consiste en un cilindro de chapa, relleno de trozos de tubo y provisto de una camisa de aire para evitar las pérdidas de calor; a más de rebajarse la presión en este deflegmador, se rebaja la temperatura del aceite hasta 325°. A consecuencia de este enfriamiento y baja de presión, se produce el depósito de gran cantidad de carbón en el relleno del deflegmador, así como la condensación de las porciones menos volátiles, que forman un aceite llamado *residuo pesado* y cuya densidad es próxima de 1,000. Las porciones más volátiles atraviesan este deflegmador sin condensarse, pasando al 14 del

mismo tipo, y en el cual la temperatura se baja hasta la correspondiente al corte final que se desee y que, generalmente, es la de 180°; en este deflegmador se separa, por condensación, otra fracción, que recibe el nombre de *residuo ligero* y que tiene una densidad de 0,880, dedicándosele a nuevo tratamiento.

La porción incondensada en este deflegmador, unida a los gases fijos, pasa al separador 16, en el cual se separa cualquier porción de líquido arrastrado, que vuelve por el tubo 5 de nuevo al deflegmador. La mezcla de gases y vapores pasa después al compresor 17, donde se eleva la presión hasta 7-9 kilogramos por centímetro cuadrado. En el interior del cilindro de este compresor se produce una reacción endotérmica, como lo prueba el descenso observado en la temperatura de los productos a la salida, que es bastante menor que el valor que se obtiene por el cálculo partiendo de la existente a la entrada. A la salida del compresor los productos van a un refrigerante, en el cual se condensan los vapores, que, en forma de líquido, pasan a un tanque receptor, mientras que los gases incondensables son retirados por una tubería especial.

El producto obtenido es completamente estable, teniendo un color amarillento y un olor a barniz, conteniendo un producto que, después de evaporación, queda en forma de un residuo pardo anaranjado. Para hacerlo apto a su empleo en motores se agita con una décima parte de su peso de tierra de batán y se destila, después, con lo cual se obtiene un líquido límpido como el agua.

En una variante de su método, Hall propone, en lugar de expansionar los productos pirogenados, enfriarlos en refrigerante de aire y agua a la misma presión de tratamiento, sin emplear entonces la compresión mecánica mediante un compresor.

Otra variante del método de Hall consiste en la producción de hidrocarburos aromáticos, en lugar de esencia de motores; para ello, se hace pasar el aceite a través del tubo de tratamiento o convertidor B (fig. 75) a una velocidad considerable, que origina que la velocidad de salida de los vapores llegue a los 1.500 metros por minuto, someténdolos a una temperatura de 600° a 700° y a una presión de 5 kilogramos. Bajo estas condiciones, el *cracking* es incompleto, con lo cual se consigue reducir conside-

rablemente la cantidad formada de gases fijos. Los productos del *cracking* pasan después a través de tres deflegmadores C, D y E, en el primero de los cuales se expansiona hasta quedar sometido sólo a una presión de 1,5 kilogramos, y en los otros dos se enfría, produciéndose la condensación de las fracciones más pesadas, que salen al exterior por los tubos *d* y *e*; los vapores no condensados en estos aparatos pasan al refrigerante G sin necesidad de ser sometidos a la compresión. El producto obtenido no está constituido exclusivamente por hidrocarburos aromáticos, por lo cual es preciso redestilarlo para separar las parafinas.

Por último, el *método de Rittman*, establecido a consecuencia de los notables trabajos sobre la cuestión de Whitaker y Rittman (1), así como de los de este último investigador en el U. S. Bureau of Mines, está basado en la realización del *cracking* sobre el aceite mantenido completamente en la fase gaseosa, con lo cual, y debido a la ausencia de líquido, la temperatura de tratamiento puede ser variada con independencia de la presión, lo que da al procedimiento una elasticidad que no tienen los otros métodos. Consiste, en líneas generales, este método en gasificar rápidamente el aceite a tratar, sometiendo después los vapores producidos al *cracking* en la ausencia absoluta de líquido y bajo una presión de 6 atmósferas, condensando los vapores a una temperatura de 30° como mínimo.

Como es bien sabido, en el *cracking*, como en toda reacción química, se establece un estado de equilibrio entre los gases condensables y los no condensables a la temperatura elegida para la condensación. Por tanto, si al realizar el *cracking* se separan los gases condensables, dejando los incondensables, o, a lo menos, una gran parte de ellos, en el circuito de tratamiento y se continúa la operación, la tendencia a restablecer el equilibrio favorecerá la formación de hidrocarburos condensables, en lugar de los no condensables: esta tendencia será tanto mayor, cuanto mayor sea la concentración de la mezcla en elementos incondensables, y en ello reside una de las características del método que nos ocupa.

En la figura 76 damos un esquema del procedimiento. El

(1) *J. Ind. Eng. Chem.* 1914. 383-472.

*cracking* se realiza en el tubo A, calentado por un enrollamiento de hilo aislado, recorrido por una corriente eléctrica, o por una serie de mecheros de gas, que caldean una cámara, en la que se hallan situados una serie de tubos de tratamiento. En la parte superior de dicho tubo se halla una placa perforada *m*, encima de la cual se coloca una capa de materia inerte *g*, que sirve para dividir la corriente de aceite que, procedente del tanque C, llega a la parte superior de la misma y que al ponerse en contacto con dicho material caliente se vaporiza instantáneamente, recorriendo así en estado de vapor el tubo y sufriendo el *cracking*. Los vapores pasan después al refrigerante D, condensándose la parte condensable, que se va reuniendo en el depósito receptor E. En cuanto a la porción no condensable, queda en el interior del aparato hasta que se alcanza la presión requerida, después de lo cual se le va dando salida por la llave G, pero sólo en la cantidad estrictamente necesaria para evitar que la presión suba por encima de las 6 atmósferas.

Con este método se puede operar para obtener, bien nafta o esencia de motores, bien hidrocarburos aromáticos.



#### 4.ª—Métodos que emplean el caldeo interno de los hidrocarburos en forma de vapor y en presencia de catalizadores.

En este grupo se comprenden por muchos técnicos a métodos que, a nuestro entender, no deben pertenecer al mismo, como sucede con el método de Sabatier, que, si bien realiza el *cracking* en estado de vapor y en presencia de catalizadores, hace intervenir después la acción de hidrógeno para transformar y mejorar el producto obtenido y que por esto creemos tiene un lugar más apropiado al tratar de los métodos de hidrogenación.

Entre los métodos que realmente pertenecen a este grupo citaremos los de Valpy y Lucas, que vaporizan el aceite en una caldera de destilación, haciendo pasar, después, los vapores a través de tubos de níquel, rellenos, en ocasiones, de níquel catalítico y caldeados en un horno; el de Cassal y Gerrans, que hacen pasar el petróleo pulverizado a través de grafito o alúmina caldeados, obteniendo benceno y tolueno; el de Robertson, Nelson y Petrol

Patents Lts., que ponen en contacto al petróleo líquido con pómez caldeada a 500°-800° en una retorta cerrada; el de Testelin y Renard, que hacen pasar al aceite caldeado por una zona de material catalítico, constituido por trozos de refractario encerrados en un tubo de hierro o retorta caldeada al rojo, y el de Ellis, que es el más interesante, y que vamos a describir.

El método de Ellis está basado en someter al aceite a tratar a un caldeo creciente, y a los productos obtenidos, a un enfriamiento gradual, en vez de rápido, como se realiza en otros procedimientos. El objeto de este enfriamiento gradual no es otro que realizar una especie de digestión de los hidrocarburos no saturados y de otros compuestos no estables producidos, con el fin de producir el establecimiento de un estado de equilibrio molecular por la formación de productos estables.

El aparato empleado para ello es el representado en la figura 77. El aceite a tratar entra en el aparato por el tubo B, del cual pasa a la serie de tubos A, colocados con ligera inclinación en un horno, y que descienden hasta la región inferior del mismo, sometiendo así al aceite a temperaturas gradualmente crecientes y realizando en ellos el *cracking*, ayudado por la presencia de un catalizador, que está constituido por trozos de níquel o de acero; este catalizador, en forma de trozos del tamaño de avellanas, llena todos los tubos, de los cuales, los de la mitad inferior de la serie están provistos de aletas, para facilitar su caldeo regular. Una vez llegado el aceite al tubo inferior de la serie, puede seguir dos caminos diferentes, según el grado de digestión que se desee obtener: uno de estos caminos es la serie ascendente de tubos E, análoga a la A, aunque con algo más de inclinación, y en el recorrido de la cual los productos del *cracking* realizado en la A están sometidos a temperaturas gradualmente decrecientes, y otro es el conjunto de cámaras de digestión T, de gran sección horizontal, pero de alto muy reducido, y que están comunicadas entre sí por tubos de pequeño diámetro; estas cámaras están rodeadas de material aislante, para evitar lo más posible las pérdidas de calor.

Tanto si se emplea el primer camino, como si se sigue el segundo, los vapores, a la salida del circuito de digestión, siguen el

mismo camino (si bien en la figura sólo está representado en el caso de emplearse el primer circuito). Este camino está constituido por el tubo vertical, que conduce a los vapores al refrigerante de aire P, que está seccionado, según se ve en la figura; a la mitad del recorrido, un tubo H capta los productos más pesados que se hayan condensado, conduciéndolos, bien a una salida en sifón K, bien al mismo tubo de entrada del aceite a tratar para pasarlos de nuevo por el conjunto del aparato; los productos más ligeros, que no se han condensado aún al llegar a H, siguen por la otra mitad del refrigerante hasta llegar al refrigerante de agua R, donde terminan de condensarse, saliendo al exterior por la salida con sifón S.

La escala de temperaturas a que se someten los aceites en esta instalación es variable, según el aceite tratado; así, para tratar un keroseno con punto de ebullición superior a 150°, la temperatura en la zona inferior del horno es de 500°, y en la parte superior, de 175° a 200°, mientras que para aceites de punto de ebullición más alto, la temperatura en la zona inferior debe llegar a los 600°-800°, y en la superior, a 250°.

## CAPITULO IV

### MÉTODOS INDUSTRIALES DE «CRACKING»

(Continuación).

#### 5.<sup>a</sup>—Métodos de carácter químico.

En los métodos de este grupo, como ya hemos dicho, se comprenden aquellos que reposan en el tratamiento de los aceites por diversos cuerpos para transformarlos, más o menos totalmente, en productos ligeros.

De estos métodos, uno de los más aplicados es el que se basa en el tratamiento del aceite a transformar con cloruro de aluminio, según la reacción estudiada con todo detalle por Friedel y Grafft.

Los métodos que reposan en el empleo del cloruro de aluminio se basan en la acción polimerizante de este cuerpo sobre los hidrocarburos que constituyen el aceite a tratar, a consecuencia de lo

cual se eleva su punto de ebullición lo suficiente para alcanzar las temperaturas de *cracking* sin necesidad de emplear presiones elevadas. No entraremos en detalles acerca del proceso químico de esta acción, que ha sido objeto de estudios de numerosos investigadores, tales como Pictet y Laczinska, Zielinsky, Olivier, Steele, Ipatiev y Rutula, Gulewitsch y muchos más, y nos limitaremos a describir algunos de los métodos más empleados.

Brownlee trata el aceite o petróleo en un agitador cerrado y calentado mediante un serpentín interior de vapor, con una cierta proporción de cloruro de aluminio, agitando durante largo tiempo y condensando los vapores ligeros desprendidos; se deja después reposar el líquido, para producir el depósito del residuo de descomposición, que se hace salir por el fondo del lavador; en cuanto al resto del líquido, después de tratado con sosa, se lleva a una caldera de destilación, donde se destila por la acción del vapor.

La Chem. Fabrik auf Actien hace obrar al cloruro de aluminio anhidro sobre mezclas de hidrocarburos saturados con otros hidrocarburos más pobres en hidrógeno, que contengan, por lo menos, dos ligazones dobles.

Gray trata los aceites de petróleo con cloruro de aluminio en una caldera de destilación especial, provista de un eje interior, que lleva dos series de agitadores, de las cuales una de ellas está situada a media altura, y la otra, cerca del fondo, llevando una serie de trozos de cadena que rozan aquél y evitan la formación de depósitos; trabaja a una temperatura de 200°.

Otros muchos métodos podríamos describir, pero se trata de métodos que no han recibido verdadera aplicación industrial, por lo que no entramos en ello, y así, pasaremos a tratar con detalle del método más importante del grupo que nos ocupa, y que es el que está recibiendo aplicaciones industriales acompañadas de éxito. Este método es el de Mac-Affee.

*Método de Mac-Affee.*—Este método consiste, en líneas generales, en tratar el aceite con cloruro de aluminio anhidro, destilando la mezcla a una temperatura comprendida entre los 150° y los 220°, realizando una deflegmación conveniente de los vapores,

con el fin de evitar que pasen a los productos finales porciones de fracciones pesadas.

En general, se aplica este método a petróleos brutos, de los cuales se ha hecho desprenderse a las fracciones ligeras, por destilación ordinaria; muchos petróleos pesados sólo dan pequeñas porciones de estas fracciones, y algunos, como los pesados de Méjico y gran parte de los de California y Texas, se puede decir que no dan, prácticamente, ninguna porción de las mismas; en estos casos, sin embargo, precisa también someterlos a destilación, con el fin de separar de ellos toda la humedad antes de tratarlos con el cloruro de aluminio.

En la opinión del autor del método, que se basa para establecerla en numerosos estudios y experimentos propios, la acción del cloruro de aluminio es más compleja que la que antes hemos indicado. Como es bien sabido, el cloruro de aluminio puede existir en formas sólidas, líquida y gaseosa, siendo su fórmula, en los dos primeros casos,  $Al_2Cl_6$  y en el tercero,  $AlCl_3$ ; también es perfectamente conocida la propiedad que tiene de formar sales dobles con numerosas sales metálicas y, principalmente, con el cloruro de sodio. Los estudios de Mac-Affee le han llevado a suponer, con grandes garantías de veracidad, que el cloruro de aluminio se combina también formando sales dobles con los hidrocarburos pesados complejos de punto alto de ebullición; sometiendo estos compuestos a la temperatura de destilación se disocian, dejando en libertad hidrocarburos más sencillos que los originales, procedentes del desdoblamiento de éstos, y regenerando el cloruro de aluminio, que sale en estado de vapor de la caldera y que es condensado en forma líquida en un primer deflegmador. En la figura 78 damos un esquema del aparato empleado para la aplicación de este método: 1 es la caldera de tratamiento y destilación, provista de un tubo 2 de entrada del aceite, de un orificio 25 para introducir el reactivo, de un agitador 6 y de un tubo de salida de los vapores 7.

Estos vapores pasan a su salida por un deflegmador 8, donde se recoge el cloruro de aluminio arrastrado, que vuelve a la caldera, y después a dos deflegmadores o condensadores de aire 10 y 12, que separan los productos pesados que se condensan en

ellos; de estos productos, los separados en el 10 van directamente a la caldera para ser tratados de nuevo, mientras que los del 12 pueden pasar también a la caldera, o bien, y esto es lo más corriente, al serpentín refrigerante 24, para ser empleados ya como aceites de quemar. Por último, los vapores no condensados pasan al refrigerante 16, a cuya salida se recoge el producto condensado, que es la gasolina. Esta gasolina está libre casi completamente de hidrocarburos no saturados, debido a la acción del cloruro de aluminio, diferenciándose en ello de otras gasolinas obtenidas en diversos métodos de *cracking*, que, según Mac-Affee, pueden ser mejoradas una vez obtenidas por un tratamiento a temperatura moderada (65°) con aquel compuesto.

Una condición indispensable para el éxito de este procedimiento es el control exacto de las temperaturas de tratamiento y de condensación, por lo cual el autor insiste cuidadosamente en la necesidad de observar de una manera atenta y constante diversos termómetros colocados en la caldera, en la salida de vapores de la misma y en los deflegmadores.

Recientemente, Mac-Affee ha combinado su método original, que acabamos de describir, con la destilación bajo presión, para lo cual trata un aceite de gas con cloruro de aluminio, llevando la mezcla a la temperatura de ebullición; por otra parte, trata otra carga del mismo aceite en una caldera ordinaria de *cracking* dirigiendo los vapores producidos a la caldera de tratamiento por cloruro de aluminio y haciéndolos barbotar en la masa líquida; a la salida de esta última caldera está colocado un condensador a reflujo, cuya temperatura se regula, con el fin de que no deje pasar más vapores que aquellos que tengan un punto bajo de ebullición que, en general, se fija en 175° como máximo. Según el autor del método, permite aumentar considerablemente la producción de gasolina.

Aparte de los métodos que aplican el tratamiento por cloruro de aluminio para el *cracking* químico de los aceites, existen otros métodos que aplican diversas sustancias. Entre ellos, citaremos el de Mc Carty, que emplea una solución acuosa de sulfato de aluminio; el de la Continental Caoutchouc and Gutta Percha Co., que emplea compuestos organometálicos de aluminio; el de la

Standard Oil Co., que emplea como catalizadores placas o trozos de tela metálica de hierro, bronce, etc.; el de Koehler, que hace pasar los vapores producidos en una caldera ordinaria de destilación a través de un tubo calentado a 450° ó 500°, y relleno de cal; el de White, que emplea también la cal como catalizador, y muchos otros, en los que no podemos entrar por no alargar demasiado este capítulo.

#### 6<sup>a</sup>—Métodos especiales de «*cracking*».

En este grupo comprendemos aquellos métodos que, por estar basados en principios diferentes de los que caracterizan a cada uno de los grupos anteriores, no tienen cabida en ninguno de ellos. Estos métodos son de diferente fundamento unos de otros, por lo que precisa subdividir el grupo en varios subgrupos, que son los siguientes:

- a) Métodos basados en el empleo de baños metálicos fundidos.
- b) Métodos que emplean el caldeo por medio del calor interno.
- c) Métodos eléctricos.

##### a) Métodos basados en el empleo de baños metálicos fundidos.

Los métodos de este grupo tienen por objeto lograr un caldeo del aceite a tratar más regular que el logrado por los métodos de caldeo directo y evitar, al mismo tiempo, los peligros de sobrecaldeo (*over heating*), que pueden dar lugar a la descomposición absoluta del aceite, con la producción de gas y carbono exclusivamente, sin obtener cantidad alguna de gasolina y otros productos ligeros.

Entre los numerosos métodos de este grupo, merecen especial mención los de Duchesne, que hace caer el aceite a tratar sobre plomo fundido, obteniendo aceite de gas y evitando los inconvenientes del sobrecaldeo; Seigle, que hace pasar aceite pesado a través de cámaras calentadoras y vaporizadoras, y, después, por otras de *cracking*, llenas estas últimas de material refractario y



caldeadas todas por un baño externo de plomo fundido; S. F. Kelsey, que descompone el aceite bajo presión en una retorta, que contiene una masa de metal fundido, así como un relleno de virutas metálicas no fusibles; Nelson, que fuerza al aceite a tratar a través de un baño de metal fundido, de calidad diferente, según la temperatura de tratamiento que se desee, y los de P. Danckwardt, Roth y Venturino, que son los más modernos e interesantes y que vamos a describir en detalle.

El método de P. Danckwardt consiste en hacer circular un material fundido (plomo o hidróxido sódico) a través de una retorta bajo presión, haciendo caer una lluvia del aceite sobre dicho material en el interior de la retorta.

La figura 79 es un esquema de la instalación empleada para la aplicación de este método: 5 es la retorta de tratamiento, a la cual llega el material fundido por el tubo 20, que lo hace caer en lluvia sobre el emparrillado 7; el aceite procedente del tanque alimentador llega por la tubería 21, cayendo también en lluvia y mezclándose con el material fundido, sufriendo a su contacto, al circular por la parrilla 7, la pirogenación buscada; saliendo los vapores producidos a través del tubo 6, y pasando a los condensadores 29 y 35, en el primero de los cuales se condensan los productos pesados, que una bomba hace subir al tanque 24, para pasar de nuevo al circuito de tratamiento, mientras que en el segundo se obtiene la condensación de los productos ligeros. El material fundido sale de la retorta por el tubo 22, pasando el serpentín 2, situado en un pequeño horno, caldeado por un mechero circular de gas y calentándose de nuevo para pasar, por la acción de la bomba de succión 3, a la retorta de tratamiento. En esta retorta se mantiene constantemente un baño fundido en su fondo, cuyo nivel está regulado por la llave 4; el objeto de ello es recoger en la superficie del mismo, evitando así su paso al circuito de calentamiento, del material fundido, del carbón producido por la descomposición del aceite; este baño puede salir por el tubo 1 que, en marcha normal, está cerrado por la acción enfriadora de una pequeña camisa de agua que rodea una pequeña porción del mismo. La presión de trabajo es en este método de 9 kilogramos por centímetro cuadrado, y la temperatura, de 400°.

El método de Roth y Venturino consiste en poner en contacto las fracciones pesadas, producidas por la destilación del petróleo bruto, con asfalto mantenido a alta temperatura y bajo presión elevada, en una caldera de destilación del tipo empleado ordinariamente para el *cracking*. Este asfalto, que es el elemento de caldeo, se obtiene, en la mayoría de los casos, como residuo de la destilación continua del petróleo original.

La instalación para la aplicación de este método está representada esquemáticamente en la figura 80, en la cual no se indica más que una mitad de la instalación, que es simétrica con respecto al eje AA, con el fin de obtener una marcha continua. El petróleo a tratar llega a la instalación por el tubo 3, por el que entra a la caldera de destilación 1, donde, sometido a una temperatura máxima de 200°, desprende sus productos ligeros, que salen por el tubo C y van a condensarse en forma de productos utilizables en un refrigerante ordinario; cuando el nivel del petróleo desprovisto de sus fracciones ligeras llega en esta caldera al tubo 2, dicho petróleo va pasando a la caldera 6, donde, sometido a una temperatura mayor, sigue destilándose y desprendiendo fracciones más pesadas, cuyos vapores salen por el tubo 7 y van a condensarse en el refrigerante 13; de esta caldera, el petróleo pasa de manera análoga a la 9, donde desprende fracciones aun más pesadas, que se condensan en 16. Los productos condensados en ambos refrigerantes se reúnen en el depósito separador 15, en el cual se separa cualquier porción de agua que hubiera podido condensarse con los mismos, y de este depósito pasan por el tubo 17 al compresor 19, que los inyecta con presión en la caldera de *cracking* 12, que contiene ya el residuo asfáltico procedente de la 9, y en la cual se produce la pirogenación de aquellos productos, dando origen a productos ligeros, que salen en forma de vapor por el tubo 11, pasando al refrigerante 22, donde se condensan, y después, y ya en estado líquido, al tanque receptor 26.

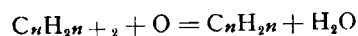
#### b) Métodos basados en el caldeo por calor interno.

Designamos con el nombre de calor interno el producido por una combustión parcial o total de alguna porción de los hidro-

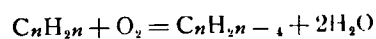
carburos tratados. Este ha constituido, desde hace tiempo, una ambición de los tecnólogos del petróleo, que han tratado a toda costa de conseguir el *cracking* por caldeo directo, o sea, sin la interposición de paredes ni diafragmas entre el aceite a tratar y el manantial de calor. Un aspecto importante de los métodos de este grupo consiste en la utilización directa del depósito de carbón producido en la descomposición del aceite, evitando así los inconvenientes que se derivan, en los métodos anteriormente descritos, de dicha formación. Entre los métodos de este subgrupo merece especial mención el de Ramage, que es uno de los más modernos, y que está recibiendo aplicación industrial con éxito creciente. Describiremos con detalle este método.

El *método de Ramage* consiste en hacer pasar aceites pesados de base parafínica sobre óxidos metálicos reducibles, regulando la temperatura y el período de contacto, de tal manera, que se produzca una oxidación de parte de los hidrocarburos y una reducción parcial de los óxidos empleados.

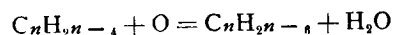
Esa oxidación restringida de los hidrocarburos permite su transformación en otros con un contenido menor en hidrógeno. Así, las parafinas se convierten en olefinas:



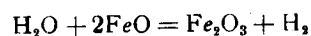
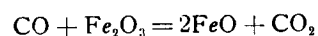
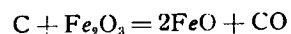
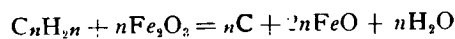
las olefinas, en terpenos:



y los terpenos, finalmente, en hidrocarburos aromáticos:



aparte de esas transformaciones, se verifican otras, según indican las siguientes fórmulas:



y el hidrógeno producido en esta última reacción actúa sobre los hidrocarburos no saturados, producidos por la reducción de las

parafinas y la despolimerización de las olefinas superiores, dando lugar a hidrocarburos saturados ligeros. En cuanto a la conversión del carbono en óxido, y de éste en ácido carbónico, que, en realidad, son verdaderas combustiones, son fuentes de calor que contribuyen a la realización del *cracking*.

La figura 81 es un esquema de una instalación del método que nos ocupa. El aceite a tratar, contenido en un depósito A, sale de éste, forzado por la presión de una bomba, a través del pulverizador B, que lo inyecta en el primer tubo de una serie de ellos C, colocados en un horno y cargados con el óxido empleado como reactivo; después de haberlos recorrido en su totalidad, los vapores del aceite salen por el tubo D, que los conduce a un refrigerante a reflujo E, en el cual se separan las porciones pesadas, que vuelven al depósito A para ser tratadas de nuevo. Los vapores no condensados en éste pasan al condensador G, donde se condensan, reuniéndose en el depósito H, mientras que los gases incondensados, que contendrán probablemente hidrocarburos aromáticos, atraviesan una serie de lavadores, en el primero de los cuales se lavan con aceite de absorción, pulverizado mediante un inyector, accionado por ellos mismos; en los otros dos, R y S, se recoge cualquier porción de aceite de lavado que pudiera arrastrar. Todo este aceite se reúne en la tubería P, que lo conduce a la instalación, donde se extraen los hidrocarburos aromáticos que haya absorbido; el gas lavado pasa, a su salida del último lavador, a un gasómetro, de donde se le toma para las necesidades de caldeo.

### c) Métodos eléctricos.

La aplicación de la energía eléctrica al problema de la descomposición de los aceites pesados para obtener naftas, constituye una de las fases más prometedoras de la investigación encaminada a conseguir métodos de realización de las reacciones del *cracking*, en los que los gastos de tratamiento son más bajos que los obtenidos con la aplicación de la energía calorífica.

La aplicación de la electricidad a la conversión y descomposición de los hidrocarburos del petróleo, es de fecha reciente,

existiendo dos clases de métodos, de los cuales, unos están basados en la aplicación de la electricidad para producir el calor de tratamiento y que, por tanto, son *métodos eléctricos indirectos*, mientras que otros aplican la energía eléctrica en forma de efluvios, y que, por tanto, son *métodos eléctricos directos*.

Entre los métodos que emplean los efectos caloríficos de la corriente eléctrica, citaremos: el de Adams, que emplea para el *cracking* la acción de una resistencia eléctrica calentada por el paso de una corriente al rojo cereza o al rojo blanco, y sumergida en el aceite a tratar, realizándose la pirogenación de manera instantánea; el de Benham, que hace pasar al aceite a tratar a través de una placa de porcelana porosa, que lleva en sus dos superficies dos placas metálicas, que están unidas a los dos polos del manantial de electricidad, haciéndose así pasar la corriente a través de la placa y del aceite; el de Reid, que caldea el aceite, haciendo pasar a través de una mezcla del mismo con cal y carbón de madera, una corriente eléctrica de gran intensidad, mediante dos electrodos introducidos en la masa, y otros varios, que, por no haber llegado a obtener aplicación industrial, no hemos de citar.

Entre los métodos que emplean la acción de los efluvios eléctricos, que son los más modernos y prometedores, citaremos el de Davidson y Ford, que hacen pasar los gases producidos por la destilación destructora del petróleo o de los aceites de gas y de quemar por tubos verticales de hierro en el eje, de los cuales están dispuestos electrodos conectados con una fuente de electricidad a potencial elevado, sometiendo así a los gases a la acción de los efluvios que se forman entre los electrodos y las paredes de los tubos y produciendo, como efecto general, en los gases la disociación de sus constituyentes en productos incondensables de peso molecular más reducido, aumentando la proporción de gases fijos y contribuyendo, por tanto, al aumento de volumen de gas utilizable; y el de Cherry, que hace pasar vapores de keroseno, mezclados con gas natural, a través de una serie de tubos verticales y acoplados de modo que constituyan un conducto ininterrumpido, que está caldeado por un enrollamiento de hilo aislado, y en el interior de los cuales está dispuesto un elec-

trodo de descarga, merced al cual se somete a los vapores a la acción de los efluvios, que, partiendo de ellos, van a las paredes de los tubos; se trabaja con una corriente de 3 a 5 amperes, bajo un voltaje de 100.000 voltios y con una frecuencia superior a 35.000 períodos; este método permite transformar en nafta el 84 por 100 del keroseno tratado.

## CAPITULO V

### MÉTODOS INDUSTRIALES DE «CRACKING»

(Continuación).

*Comparación entre los métodos que operan con aceite en forma líquida y los que operan sobre el aceite vaporizado.*—Muchas son las ventajas que presentan los métodos de *cracking* que trabajan sobre el aceite en forma líquida. De igual manera que en una instalación productora de vapor, es mucho mayor la eficiencia térmica de una caldera que genera vapor partiendo del agua fría, que la de un recalentador de vapor, en el tratamiento de un aceite el caldeo del mismo, en forma líquida, es mucho menos costoso que el del mismo aceite en forma de vapor. En los métodos de fase líquida es menor la tendencia a sobrecalentamientos locales que en los de fase vapor, lo que es debido a que en los primeros la repartición del calor es más perfecta que en los segundos, por la mejor conductibilidad del líquido con relación al vapor. El depósito de carbono, inevitable aún en la mayoría de los métodos, es, en el caso de la fase líquida, mucho menos adherente al fondo y paredes de la caldera de tratamiento, tendiendo a flotar en el líquido; a consecuencia de esto, se retarda la formación de la capa aislante, que tanto influye en la mala eficiencia de muchos métodos. A causa del mayor volumen de aceite en tratamiento en los métodos de fase líquida, el control de las bombas no precisa ser tan exacto como en los métodos de fase vapor y los riesgos de variación de las temperaturas de tratamiento se reducen considerablemente. En el caso de emplearse en los métodos de fase líquida calderas tubulares, en lugar de las ordinarias, se obtienen todas las ventajas de los métodos de fase vapor, como son: la posibilidad de emplear la alimentación continua; la sepa-

ración, también continua, del carbón depositado; la posibilidad de que el aceite contenga agua, sin causar por ello hinchamientos, que se producen, casi siempre, en este caso, si se trata el aceite en calderas ordinarias; la posibilidad de poder tratar cualquier clase de aceite, y la aplicabilidad de cualquier presión sin el peligro de fuegos. Una ventaja de los métodos de fase líquida reside en la facilidad del empleo de los catalizadores, como  $\text{Cl}_2\text{Al}_3$ , y óxidos metálicos, cuya aplicación a los métodos de fase vapor es más difícil.

Por otra parte, los métodos de fase vapor presentan diversas ventajas, entre las que las principales son: la pequeña cantidad de aceite en tratamiento y, por tanto, expuesto a un posible contacto directo con el fuego de caldeo, si se produce una fuga cualquiera; la posibilidad de variar la presión y la temperatura independientemente una de la otra, lo que permite la aplicación del procedimiento al tratamiento de destilados ligeros; la facilidad de aplicación de catalizadores, como esponja de platino y trozos de diversos metales y aleaciones. Si se trata de producir hidrocarburos aromáticos, los métodos de fase vapor son los únicos aplicables con posibilidades de éxito económico. Todas estas ventajas son, al mismo tiempo, desventajas de los métodos de fase líquida, a los que no es posible aplicar con éxito ni los catalizadores metálicos, ni los aceites ligeros, y en los que, el gran volumen de aceite tratado, hace que sean considerables los riesgos de incendio, en el caso de fugas o roturas.

Los métodos de fase vapor presentan, en su mayoría, una seria desventaja, que reside en la elevada temperatura (900 o más grados) a que están sometidos los tubos; otra desventaja reside en la imposibilidad de emplear agitadores que impidan la adherencia de los depósitos carbonosos, así como en la posibilidad de sobrecalentamientos parciales, causados por la necesidad de salvar con elevaciones de temperatura las dificultades de caldeo producidas por la acción aislante de tales depósitos; por último, otra desventaja reside en la dificultad de calentar convenientemente los vapores al contacto con las paredes calientes de los tubos, según hemos ya dicho al hablar de los métodos de fase líquida.

da. La aplicación de catalizadores, tales como el cloruro de aluminio y otros cloruros, es imposible en estos métodos.

*Determinación de los aceites a someter al cracking.*—Mientras que hace algunos años se dedicaban al tratamiento pirogenado numerosas de las fracciones del petróleo, hasta el punto de que en muchas instalaciones se trataban los kerosenos y los destilados de 0,823 a 0,905 de densidad, el desarrollo, sin cesar creciente, de los medios de utilización de dichos productos, en su forma original, tanto para combustibles directos como para combustibles de motores Diesel, ha producido una considerable alza de precio en los mismos, haciendo que su empleo para el *cracking* no sea remunerador.

Por esta razón, en la actualidad, sólo los aceites brutos pesados que contengan proporciones mínimas o nulas de gasolina y los residuos de las refinerías, conocidos, generalmente, como aceites combustibles (*fuel oil*), son los que pueden ser aplicados con posibilidades económicas al tratamiento pirogenado, ofreciendo grandes probabilidades de éxito. Claro está que la calidad de estos aceites trae como consecuencia grandes dificultades, a causa de la formación de carbón en cantidades considerables, el bajo rendimiento y la elevada producción de gases incondensables; pero el precio, excepcionalmente bajo, a que se consiguen estos aceites permite orillar fácilmente estas dificultades, obteniendo económicamente grandes cantidades de gasolinas, de aceites tales como los del campo de Panuco (Méjico) y residuos de refinerías con densidades superiores a 1,000, que no son utilizables para otros empleos, y que, al someterlos al *cracking*, además de dichas fracciones ligeras, dejan como residuo un asfalto pesado, perfectamente utilizable como combustible directo en condiciones especiales.

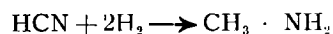
## CAPITULO VI

### GENERALIDADES SOBRE LA HIDROGENACIÓN

La reducción de numerosos compuestos orgánicos por la acción del hidrógeno, que, por esta razón, recibe el nombre de *hidrogenación*, ha constituido el objeto de numerosas investigacio-

nes y trabajos, entre los cuales citaremos, siquiera sea sólo con carácter histórico, los trabajos de Davy, Dobereiner, Faraday y otros, si bien los resultados obtenidos por estos investigadores no pueden considerarse como hidrogenaciones, propiamente dichas.

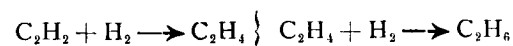
La primera reducción catalítica fué descubierta por Kuhlmann (1), que halló que, mezclando óxidos de nitrógeno con hidrógeno y sometiendo la mezcla a la acción de la esponja de platino, se obtenía la formación de amoníaco. Más adelante, Debus (2) efectuó la primera hidrogenación catalítica, haciendo pasar una mezcla de vapores de ácido cianhídrico con hidrógeno, sobre negro de platino caliente, obteniendo metilamina, según la reacción:



realizando, poco después, la reducción del nitrito de etilo al alcohol etílico, según la reacción:



Mucho después, operando en la misma dirección y empleando también el negro de platino, Saytzeff (3) redujo nitrobenceno a anilina; nitrofenol, a amidofenol, y nitrometano, a metilamina. De Wilde efectuó después la hidrogenación del acetileno, haciéndolo pasar, mezclado con hidrógeno, sobre negro de platino, a la temperatura ordinaria, obteniendo, primero etileno, y, después, etano:



Todos estos resultados se pueden considerar como aislados y de importancia relativamente reducida, hasta que, en el año 1897, el insigne Sabatier y diversos colaboradores iniciaron una de las más notables series de trabajos e investigaciones que se han realizado en el campo de la química. Sabatier y Senderens iniciaron, y Sabatier y Mailhe continuaron, en unión de un gru-

(1) *Comptes Rendus*, 1838.-17.-1.107.

(2) *Ann.* 1863. 128.-200.

(3) *Kolbe. J. pr. Chem.*, 1871.-4.-418.

po de investigadores, el establecimiento de un principio que desde entonces está encontrando enorme aplicación, no sólo en el laboratorio, sino también en el campo de la química industrial, y que prueba que casi todos los compuestos orgánicos capaces de reaccionar, y, principalmente, casi todos los no saturados, son susceptibles de ser reducidos cuando se someten, en estado de vapor y mezclados con hidrógeno, a la acción de substancias catalizadoras (1).

Desde el establecimiento de dicho principio han surgido numerosos métodos y trabajos, encaminados a conseguir la hidrogenación de los aceites de petróleo, con el fin de convertir sus componentes no saturados, tanto los existentes originariamente en el petróleo, como los producidos por los diversos tratamientos a que se someten éste o sus diversas fracciones, en hidrocarburos saturados que, como hemos dicho en numerosas ocasiones, son los más valiosos y aplicables.

Muchos de los métodos propuestos no han llegado a su realización práctica, debido a que sus autores no tenían en cuenta que la sensibilidad de los catalizadores, y principalmente del níquel, que es el más empleado, es afectada considerablemente por la presencia de ciertos cuerpos, que destruyen su actividad catalítica, y que son, por ello, designados con el nombre de *venenos catalíticos*.

Entre estos cuerpos, citaremos el arsénico, fósforo y azufre, que son de acción muy enérgica, y de los cuales, el último, sobre todo, está presente en numerosos petróleos y aceites obtenidos de los mismos.

Se comprende sin dificultad el gran porvenir que a los métodos de hidrogenación espera en la industria de los petróleos, para el tratamiento de los productos del *cracking*, convirtiendo en saturados los hidrocarburos no saturados, que tanto abundan en muchos de ellos, evitando la formación de los depósitos gomosos que se forman en la mayoría de los casos, cuando se emplean productos de *cracking* sin someterlos antes a un tratamiento purificador.

(1) *Annales de Chimie et Physique*, 1905 y 1909; *Berichte* 1911 y Sabatier. «*La catalyse en chimie organique*».

En esta dirección, un punto que presenta el mayor interés es la utilización de los gases de *cracking*, que, como se sabe, contiene grandes proporciones de hidrógeno, para la hidrogenación de los aceites, evitando así la producción especial de hidrógeno, que constituye uno de los escollos económicos de la mayoría de los métodos.

Estudiemos ahora, siquiera sea brevemente, las modificaciones que en los diversos hidrocarburos, constitutivos del petróleo, produce la hidrogenación, y veamos cuáles de dichas modificaciones son más convenientes y utilizables para la obtención de combustibles líquidos.

*Olefinas.*—En ausencia de agentes de contacto, el etileno a la presión ordinaria es moderadamente estable a temperaturas inferiores a 600°. Ipatief, el notable químico ruso, demostró que a presiones elevadas el etileno polimeriza fácilmente, formando productos gaseosos y líquidos. Los productos líquidos obtenidos contienen parafinas (pentano, exano, etc.), olefinas (amileno, exileno, etc.), naftenos y aceites que hierven por encima de 280°; pero, en cambio, no contienen hidrocarburos aromáticos.

Sometido a la acción del hidrógeno en exceso, y a una presión de 60 atmósferas, el etileno se reduce fácilmente por contacto con óxido de cobre, produciendo etano, el cual, si se emplea el óxido de níquel como catalizador, se rompe a su vez, pasando a metano.

El trimetiletileno (CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>C : CH · CH<sub>3</sub>, calentado a 300° en un tubo de hierro con hidrógeno a 100 atmósferas, produce, en contacto con cobre u óxido de cobre, isopentano y una pequeña proporción de un alcohol amílico terciario.

La acción del hidrógeno a alta presión y en contacto con níquel u óxido de níquel reduce las ligazones olefínicas en cualquier compuesto. Así, el cicloexeno pasa fácilmente y cuantitativamente al cicloexano. En el etileno, la acción empieza a 30°; otros miembros sencillos de la serie reaccionan débilmente aun a la temperatura ordinaria. La reacción adquiere rapidez a medida que la temperatura se eleva, obteniéndose a 165° hidrocarburos

de la serie parafínica muy puros y en proporciones muy aproximadas a las de la reacción cuantitativa. Por encima de los 200° se inician las rupturas parciales de cadenas, produciéndose parafinas de peso molecular más pequeño. A 300°, la descomposición es muy rápida, formándose también algunas pequeñas porciones de hidrocarburos de fórmulas complejas.

Según los estudios de Willstater (1), la hidrogenación de los hidrocarburos olefínicos es una de las hidrogenaciones más fáciles de realizar, empleando el negro de platino o el de paladio.

*Hidrocarburos acetilénicos.*—Cuando se hace pasar una mezcla de acetileno e hidrógeno sobre níquel catalítico a la temperatura ordinaria, se produce una reacción exotérmica, según han probado Sabatier y Senderens (2), variando los productos obtenidos, según las proporciones de acetileno e hidrógeno, según la temperatura del catalizador y según la velocidad con que se hacen pasar los gases sobre éste. Si el hidrógeno está en cantidad suficiente, el principal producto obtenido es el etano, si bien también se produce etileno, así como productos líquidos, entre los que se encuentran parafinas, principalmente, con algo de olefinas y pequeñas porciones de benceno. La proporción de productos líquidos es tanto mayor cuanto más alta es la temperatura de tratamiento y más baja la proporción de hidrógeno en la mezcla gaseosa.

Si en lugar de níquel se emplea como catalizador el hierro, no se observa reacción a la temperatura ordinaria; pero a 180° se inicia ésta con la formación de etano, etileno e hidrocarburos altos de la serie etilénica, en unión de pequeñas porciones de aromáticos. Si se emplea el cobalto, la conversión del acetileno es completa en etano.

Los diversos carburos de la serie acetilénica se comportan ante la hidrogenación de igual manera que el acetileno.

*Hidrocarburos aromáticos.*—Los derivados bencénicos, que son volátiles y estables y no contienen *venenos catalíticos*, son reducidos fácilmente por la acción del níquel catalítico a 170°-200°, produciendo los correspondientes derivados del cicloexano. Cuan-

(1) *Berichte*. 1921.-51. B-113.

(2) *Cop. Rend.* 1899.-128-1173.

do dichos derivados contienen otro grupo capaz de hidrogenación, se presentan los tres resultados siguientes:

1.º Siendo la hidrogenación del núcleo bencénico una de las más difíciles a realizar, se produce primero la hidrogenación de los otros grupos reducibles.

2.º El grupo aromático sólo es hidrogenado por níquel activo; es decir, reducido por encima de 300º.

3.º Usando dicho catalizador, el núcleo bencénico es reducido siempre antes que la reducción de los otros grupos sea completa.

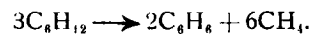
Cuando la mezcla de hidrógeno y vapor de benceno se hace pasar sobre níquel, finamente pulverizado y obtenido por reducción de su óxido a temperaturas superiores a 300º, la hidrogenación del benceno empieza a los 70º, aumentando la velocidad de la reacción a medida que se va elevando la temperatura, hasta llegar al máximo a los 180º-200º. A esta temperatura, el benceno puede ser convertido casi completamente en cicloexano, idéntico al principal componente del petróleo del Cáucaso.

Nunca se forman derivados bencénicos parcialmente hidrogenados, pues si el benceno está en exceso, el producto final consiste, según han probado Sabater y Senderens (1), en una mezcla de cicloexano y benceno inalterado.

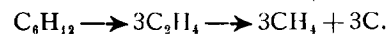
Si la temperatura subiese por encima de los 200º, se produce la reacción inversa; es decir, que se deshidrogena el cicloexano producido:



y si al seguir subiendo la temperatura pasase de los 250º, se observan cambios diferentes y más destructores, como:



Si la temperatura llega a los 300º, la descomposición es mucho más completa, desdoblándose el cicloexano, principalmente, en carbono, que se deposita sobre el catalizador, y metano:



(1) *Cop. Rend.* 1901.-132-210.

Estas reacciones son generales para todos los hidrocarburos de la serie. La temperatura más favorable para la hidrogenación es la comprendida entre 180º y 200º.

Los fenoles, que contienen cadenas laterales no saturadas, pueden ser reducidos, realizándose la hidrogenación en la cadena lateral y permaneciendo inmutable el núcleo bencénico por medio del óxido de cobre a 270º-300º por el níquel a 95º.

En cuanto a aquellos hidrocarburos aromáticos de varios núcleos bencénicos, la naftalina, pasada en forma de vapor y mezclada con hidrógeno en exceso sobre níquel catalítico a 200º, produce tetrahidronaftalina, y si el exceso de hidrógeno es considerable y se hace que la mezcla pase varias veces sobre el catalizador, se llega a obtener decahidronaftalina. Sin embargo, los naftoles  $\alpha$  y  $\beta$  sólo dan origen a los decahidroderivados  $\alpha$  y  $\beta$ .

Antraceno y fenentrenos son también hidrogenados; pero para obtener buenos resultados y derivados de un alto grado de hidrogenación, precisa trabajar con catalizadores de la mayor actividad posible y a temperaturas lo más reducidas posible.

*Naftenos.*—Estos hidrocarburos se muestran muy resistentes a la acción reductora del hidrógeno, siendo notablemente estables y no hidrogenándose sino bajo condiciones especiales de temperatura y en presencia de catalizadores muy activos. Lo más fácil de lograr es la conversión de los derivados incompletamente hidrogenados, que pasan a los compuestos originales, y así, ciclo-pentadieno se reduce con facilidad a ciclopentano.

*Terpenos y productos similares.*—A estos cuerpos se aplican las reacciones explicadas al hablar de los hidrocarburos aromáticos. En aquellos cuerpos que contengan al mismo tiempo una ligazón doble y un grupo carbonilo, el tratamiento por níquel catalítico a 200º-240º produce la hidrogenación de aquél, mientras que el grupo carbonilo exige una temperatura más elevada (260º-280º).

*Compuestos de núcleo heterocíclico.*—Las bases pirídicas, mezcladas con hidrógeno y pasadas sobre níquel catalítico, reaccionan, pero sólo débilmente, precisando temperaturas cercanas a los 200º y produciendo bases secundarias, entre las que citare-

mos la piperidina. Recientemente, Zelinsky y Borisov (1) han logrado, empleando asbesto platinado y operando a 150°, convertir la piridina en piperidina en su casi totalidad, y han observado que el asbesto paladiado es más eficaz, pero que pierde parte de su actividad por el uso. En ambos casos, si se eleva más la temperatura, llegando a los 250°, se produce la deshidrogenación.

## CAPITULO VII

### MÉTODOS INDUSTRIALES DE HIDROGENACIÓN

Uno de los métodos primitivos de hidrogenación, que, además, presenta mucho interés, es el debido a Sabatier, que después de descomponer los aceite pesados, que constituyen la primera materia del procedimiento, por la acción sobre los vapores de los mismos de catalizadores metálicos, mezcla los productos obtenidos con hidrógeno, haciendo pasar, a su vez, la mezcla sobre catalizadores, para dar origen a la formación de compuestos saturados, a expensas de los no saturados originariamente producidos.

El procedimiento se puede, por tanto, considerar dividido en dos fases:

1.<sup>a</sup> Realización del contacto de los vapores del petróleo bruto original, o bien de petróleo desprovisto de su fracción más ligera (nafta), con metales finamente divididos y mantenidos a una temperatura comprendida entre 400° y el rojo oscuro. Se produce entonces una descomposición parcial de los vapores en productos gaseosos, constituidos por una mezcla de hidrógeno, hidrocarburos y vapores de productos líquidos (de un punto de ebullición inferior a 150°). El residuo líquido se mezcla con aceite fresco para ser sometido de nuevo al proceso.

Los catalizadores empleados son: hierro pirofórico, cobre pulverulento, plata, hierro, níquel o cobalto, producidos por la reducción de los óxidos, cinc pulverulento y platino muy fina-

(1) *Berichte* - 1924 - 57 B - 150.

mente dividido; también se pueden emplear mezclas de varios de estos metales obtenidas directamente o por reducción de una mezcla de los óxidos. Los metales pueden estar sostenidos por un material inerte.

El depósito de carbono que se forma sobre los catalizadores disminuye su actividad, por lo que debe ser retirado periódicamente; si el catalizador es cinc, esta limpieza se puede realizar por la acción del vapor a 500°, que produce la formación de CO<sub>2</sub> e hidrógeno. En otros casos, el carbón se separa quemándolo en una corriente de aire u oxígeno.

2.<sup>a</sup> Los productos de la primera fase, que están constituidos, en una gran mayoría, por hidrocarburos no saturados, son sometidos a la hidrogenación, haciendo pasar sus vapores en mezcla con el hidrógeno, y a una temperatura comprendida entre 150° y 300°, sobre los catalizadores.

El catalizador más conveniente, según el autor del procedimiento, es el níquel obtenido por reducción del óxido.

Los gases producidos en la operación del *cracking* pueden ser empleados de diversas maneras:

a) Como combustibles para el caldeo de las cámaras de *cracking* y para la redestilación de los productos obtenidos.

b) Comprimidos y almacenados en botellas de hierro, se pueden vender para su uso como gas iluminante.

c) Haciéndolos pasar sobre hierro cobreado calentado al rojo, para descomponer los hidrocarburos que contiene y dar lugar a la liberación del hidrógeno y el depósito de carbono. El hidrógeno producido se emplea para la hidrogenación de los productos.

Como métodos más modernos de hidrogenación, citaremos: los de Planes Limited y W. P. Thomson, que destilan los aceites de petróleo bajo presión, mientras agitan el líquido en la caldera con níquel finamente dividido; simultáneamente se suministra hidrógeno bajo presión, que se combina por la acción catalítica de níquel con los hidrocarburos no saturados, producidos por el tratamiento térmico; el de La Badische Anilin und Soda Fabrik, que trata los aceites en estado líquido bajo presión y a una temperatura máxima de 200°, por hidrógeno, en presencia de un ca-



talizador tal como níquel, cobre, cobalto, hierro o mezclas de varios de ellos; el de Dampierre, que destila los aceites pesados, inyectando al mismo tiempo en ellos hidrógeno y haciendo después pasar los productos gaseosos, constituidos por los gases y vapores de la destilación, mezclados con el hidrógeno sobre placa de níquel y trabajando a una presión de 5 a 10 atmósferas; el de Brown, que vaporiza el aceite a tratar en una corriente de hidrógeno y que hace pasar después los vapores resultantes a través de una columna, provista de placas perforadas, de níquel, y, finalmente, los de Ellis, Day y Bergius, que son los más importantes y prometedores, y que son los que vamos a describir en detalle.

En el *método de Ellis* se trata el aceite contenido en el depósito A (fig. 82), que está lleno hasta la línea de puntos, por níquel catalítico, introducido por el tubo *a* y por hidrógeno, que, procedente de uno de los gasómetros C o D, a los que llega por la llave B, pasa por el tubo M, siendo forzado por una pequeña bomba, dentro del depósito A, en el cual borbotea el aceite. La operación se continúa hasta que se ha hecho pasar una determinada cantidad de hidrógeno, después de lo cual se hace salir el aceite por la llave de fondo E, separándolo del catalizador.

En el *método de Day* se hace pasar el aceite en forma de vapor y, mezclado con hidrógeno, sobre los catalizadores, pero con la diferencia, con los otros métodos, de que estos catalizadores están ya saturados, a su vez, por hidrógeno, que se ha hecho pasar sobre ellos a temperatura elevada.

Varios han sido los dispositivos ideados por Day para la práctica de este método; pero el más moderno está representado en la figura 83, y consiste en una caldera de destilación A, de eje horizontal, y provista en sus dos fondos circulares de agujeros de hombre *a* y *a'*, y que en su interior lleva dos falsos fondos B y B', de los cuales, uno de ellos, B, no llega a la parte superior de la caldera, dejando un espacio para el paso de vapores al compartimiento *b*, mientras que el otro, B', cierra completamente la sección de la caldera. Entre ambos falsos fondos están colocados unos tubos horizontales *d*, que ponen en comunicación los dos compartimientos extremos. Del compartimiento *b'* parte

el tubo de salida J, que lleva los vapores producidos al condensador K. El compartimiento central D, que se llama *el hidrogenador*, y que está atravesado por los tubos D, recibe el hidrógeno por el intermedio del tubo inferior F, que está perforado, y al cual llega, bien el hidrógeno caliente procedente del generador H, mediante la llave G, bien el aceite por la llave *f'*, estando provisto de una llave general *f*. El catalizador está colocado en los tubos *d*.

Para operar con este aparato se hace llegar el aceite a tratar al compartimiento D, que se llena hasta la línea *xx*, calentándolo seguidamente, merced al fuego del hogar en que se halla colocada la caldera. Cuando su temperatura llega cerca del punto de ebullición del aceite, se hace entrar hidrógeno, que barbotará en el aceite, calentándose más aún de lo que está, y pasando, en unión de los vapores del aceite, que se empiezan a desprender, por el espacio dejado libre por el falso fondo B, al compartimiento *b*, del cual pasan, atravesando los tubos *d*, a través del catalizador, al compartimiento *b'*, del cual salen por el tubo J. Anteriormente se habrá hecho circular hidrógeno caliente a través de los tubos para saturar el catalizador y darle así una mayor actividad.

Trabajando con aceites pesados del tipo de los mejicanos ligeros se emplea una temperatura de 250° a 300° y una presión de 3,5 a 8 kilogramos por centímetro cuadrado.

El *método de Bergius* es el método más moderno de transformación de los aceites, mereciendo por ello y sus fundamentos, diferentes de los demás métodos conocidos, un estudio detallado y completo, que realizaremos en un capítulo especial.

Antes de ello, estudiaremos:

*Otros métodos de hidrogenación.*—A más de los métodos de hidrogenación tratados y descritos, en los que se hace actuar sobre los hidrocarburos no saturados el hidrógeno admitido en el aparato de transformación en estado gaseoso y procedente de un aparato productor independiente, hay otros métodos en los que se produce el hidrógeno dentro del mismo aparato, por la descomposición de vapor de agua, estando dicho gas, por tanto,

en estado naciente y, por consiguiente, presentando una mayor energía de reacción, como es bien sabido.

De los diversos y numerosos procedimientos que aplican este método de tratamiento, el que presenta mayor interés industrial, siendo objeto de una explotación continua y satisfactoria, es el de *Greenstreet*, que consiste, en principio, en hacer circular el aceite a tratar, de una manera continua, a través de serpentines de tubo de hierro, calentados a una temperatura elevada (rojo cereza), mezclado con vapor. Bajo esas condiciones, el aceite se descompone, produciendo una elevada proporción de gasolina y otros productos ligeros, libres, casi completamente, de hidrocarburos no saturados.

En la figura 84 representamos esquemáticamente una instalación que aplica el método que nos ocupa. El aceite es forzado por medio de presión de vapor y por un atomizador 19 a circular a través de una serie de serpentines de tubo de hierro de 2" de diámetro, colocados en número de seis o más en un horno calentado por mecheros de aceite bruto. Estos serpentines tienen una longitud de 125 metros. Antes de circular por estos serpentines, que están mantenidos, como ya hemos dicho, al rojo cereza, el aceite recorre otro serpentín (no representado en el esquema), mantenido a temperatura más baja, y en el cual experimenta un caldeo preliminar.

Bajo la acción del calor del serpentín, y en contacto con el hierro al rojo, que actúa, además, como catalizador, el vapor que se introduce por el atomizador se descompone, poniendo en libertad hidrógeno, que actúa, en unión del calor y favorecido, además, por la acción catalítica del hierro, sobre los hidrocarburos no saturados del aceite en tratamiento, dando lugar a su conversión en saturados.

La mezcla de aceite y vapor, después de atravesar los serpentines de *cracking*, pasa a unos tanques de expansión, 3, 4, 5, 6 y 7, en los cuales continúa el *cracking*, mientras el aceite conserva suficiente temperatura, y en los que se condensan las fracciones más pesadas, que salen por los tubos inferiores de los mismos, reuniéndose en una tubería común, que los conduce al depósito 8. En cuanto a los gases y vapores, no condensados en

estos tanques de expansión, pasan a través del refrigerante 9, donde se condensan parcialmente, pasando después al tanque separador 10, que separa la parte líquida de la gaseosa. Esta última pasa por el condensador 13, donde se termina la condensación, pudiéndose extraer los gases no condensados por medio del sifón 14, para llevarlos a los depósitos 15 y 16, donde son absorbidos por el aceite pesado. La parte condensada separada en 10 se vierte, de tiempo en tiempo, en el depósito 11, donde se somete a temperaturas crecientes por la acción del vapor que circula por el serpentín 12; la parte que destila pasa al condensador 13, y el residuo se une al contenido en el tanque 8, que se une al aceite a tratar para ser pasado de nuevo por el horno de *cracking*.

## CAPITULO VIII

### MÉTODOS INDUSTRIALES DE HIDROGENACIÓN

(Continuación).

#### Método de Bergius.

El método del Dr. F. Bergius es un método de hidrogenación, pero que se diferencia de todos los demás métodos de esta clase en que opera sin catalizador.

Como ya hemos dicho, el empleo de catalizadores presenta el inconveniente de que la presencia de diversos cuerpos, que obran como *venenos catalíticos*, impide desde el primer momento la reacción de hidrogenación, o, si bien permite su realización en el primer momento y debido a la extraordinaria actividad del catalizador nuevo, al poco tiempo de empleo desgastan esta actividad, poniendo con rapidez a aquél en estado inactivo y destruyendo, por tanto, su acción catalítica.

En el caso de aceites de petróleo, y, sobre todo, de los aceites más pesados, así como de los petróleos del tipo de los mejicanos, su elevado contenido en azufre (que es en este caso el veneno catalítico) hace fracasar la mayoría de los métodos de hidrogenación catalítica, sea cual sea el catalizador empleado, pues no sólo ataca a un catalizador tan sensible como el níquel, que es,

como se ha visto, el empleado en la mayoría de los métodos desde el primitivo de Sabatier, sino que también sulfura rápidamente, poniéndolos fuera de uso, a otros catalizadores más resistentes, como el hierro pulverizado, el cobre, cobalto, etc.

El eminente Dr. Bergius, basándose en los trabajos de Ipatiev, que consiguió en el laboratorio la hidrogenación de hidrocarburos por la acción del hidrógeno a presión, ha establecido, después de numerosos ensayos (1), un método industrial de hidrogenación que presenta numerosos variantes y que, no sólo se aplica a los diversos aceites y petróleos, sino que también ha conseguido resultados satisfactorios tratando diversas hullas.

*Fundamentos del procedimiento Bergius.*—El Dr. Bergius realiza la transformación de los hidrocarburos saturados pesados, así como de los no saturados olefínicos y nafténicos, en hidrocarburos saturados ligeros, por la combinación de dos reacciones diferentes, que son:

1.<sup>a</sup> El *cracking* a alta temperatura, que, como es bien sabido, provoca la ruptura de las moléculas de peso molecular elevado en cadenas más cortas no saturadas, con desprendimiento de hidrógeno y formación de residuos aun más pesados, a causa de la polimerización de los hidrocarburos no saturados producidos.

2.<sup>a</sup> La acción del hidrógeno a presión elevada y sin la ayuda de ningún catalizador, fijándolo sobre los compuestos no saturados, y transformándolos, según hemos explicado en otro lugar, en hidrocarburos saturados.

Para realizar esta combinación de las dos reacciones, Bergius somete al aceite a tratar a la acción del hidrógeno a presiones comprendidas entre 100 y 150 atmósferas y a temperaturas de 400° a 450°.

Según su autor, este método presenta sobre los diversos métodos de hidrogenación antes descritos las siguientes ventajas:

A) Supresión de todo catalizador.

B) Utilización de una presión elevada de hidrógeno y de

(1) *J. S. C. I.*-1915-862; *J. Ind. Eng. Chem.*-1915-1909; *Chem. Abs.* 1916 2948; *Zeit. angew. Chemie.* 1921 (31-341) y numerosas patentes en casi todos los países industriales.

una temperatura, también elevada, que permiten trabajar en marcha continua.

C) Evitación de la reversibilidad de la reacción por la hidrogenación de los productos no saturados.

El método es aplicable a cualquier mezcla de hidrocarburos de peso molecular elevado: bien sean alquitranes pesados, bien residuos de la destilación de los mismos, bien residuos de destilación de petróleos, bien petróleos pesados como los mejicanos, bien, en fin, asfalto natural.

Como todos los procedimientos de hidrogenación, pero en mucha mayor escala que en los ya descritos, este método está caracterizado: por la obtención de productos *casi totalmente constituidos por hidrocarburos saturados*, hasta el punto de que si estos productos contienen proporciones apreciables de no saturados, puede asegurarse que es debido a que la reacción no se ha realizado por completo, a causa de mala conducción de los aparatos, y por la transformación continua y cuantitativa, sin formación de residuo de coque ni producción de parafinas ligeras gaseosas, de los productos pesados en productos ligeros de alta calidad.

*Aparatos empleados en el procedimiento.*—La figura 85 da un esquema de una instalación industrial Bergius.

El tratamiento se realiza en un autoclave 1, provisto de un agitador de paletas, y al cual llega el aceite a tratar procedente de un depósito 2, y forzado por una bomba 3, que le da la presión necesaria; este autoclave tiene una capacidad de 3,5 metros cúbicos, estando construido de acero y siendo de paredes lo suficientemente gruesas para soportar la enorme presión de trabajo; estando provisto, además, de una camisa, por la que circula el elemento de caldeo. El aceite, antes de entrar en el autoclave, atraviesa un cambiador de calor 4, donde se calienta a expensas del calor arrastrado por los vapores producidos en el autoclave.

El hidrógeno procedente del gasómetro 6 es tomado por la bomba 7, de la que sale ya a la presión de trabajo, pasando después a un serpentín, colocado en un horno 5, donde, por la acción del caldeo de unos mecheros de gas de agua, adquiere la temperatura de trabajo, pasando después al interior del autoclave.

El caldeo de éste se realiza por el nitrógeno puro caliente, que se hace circular por el interior de la camisa, y que sigue en la instalación un circuito cerrado; a la salida de la camisa de caldeo el nitrógeno pasa a un cambiador de calor 8, donde cede una gran porción del que aun contiene al nitrógeno dirigido al autoclave, siendo después tomado por una bomba 9, que lo somete a la presión de trabajo, que debe ser exactamente la misma que la del hidrógeno. Antes de entrar en el autoclave dicho nitrógeno a presión, recorre también un serpentín colocado en el mismo horno de caldeo, donde está el serpentín de caldeo del hidrógeno, y a su salida pasa al autoclave, cuya camisa recorre, calentándolo. En una variante de instalación al caldeo del H y del N se realiza calentando los serpentines en un baño de plomo fundido.

Los vapores producidos por las reacciones ocurridas en dicho autoclave salen de éste por un refrigerante calorifugado 10, cuyo grado de aislamiento está calculado de manera que sólo deje pasar las fracciones ligeras (gasolinas y aceites de quemar ligeros), haciendo caer, para seguir sometidas al tratamiento en el autoclave, a las fracciones pesadas.

Los vapores que atraviesan este refrigerante siguen al cambiador de calor 4, y de éste a un tanque o depósito de expansión 11, donde se realiza casi completamente su condensación, pasando los gases incondensados al refrigerante final 13, donde el hidrógeno es desesenciado completamente y pasa ya al gasómetro 6.

Los productos condensados en el tanque de expansión se recogen en el depósito 12, y los condensados en el refrigerante final 13, en el depósito 14.

*Medidas de seguridad empleadas en la instalación.*—Se comprende que las enormes presiones de trabajo empleadas en estas instalaciones presentan el peligro de una rotura en el autoclave, la cual iría, sin duda alguna, acompañada por una explosión de gas detonante. Con el fin de evitar la posibilidad de una avería semejante, se han tomado diversas medidas de seguridad, de las cuales, las más importantes son:

1.<sup>a</sup> La camisa de caldeo del autoclave está ocupada, como es sabido, por el nitrógeno, que, hallándose a la misma presión

exactamente que la que reina en el interior del mismo, hace que la pared intermedia esté prácticamente sometida a una presión nula.

2.<sup>a</sup> El autoclave se inspecciona cuidadosamente con bastante frecuencia para ver si se presenta algún origen de grietas o si se inicia una corrosión del acero, la cual se ejercería preferentemente sobre el carburo del mismo, dando origen a la formación de metano.

3.<sup>a</sup> El control de las presiones y temperaturas se realiza de manera extremadamente cuidadosa, estando todos los aparatos provistos de indicadores a distancia, centralizados en un puesto central de dirección, en el cual, y bajo el control del mismo encargado, se hallan las llaves que gobiernan la llegada de hidrógeno, nitrógeno y aceite, así como los mandos a distancia de los compresores de los gases citados. Tanto el autoclave, como las bombas y los serpentines de caldeo, están encerrados en una sala, en la que no se entra durante la marcha.

*Rendimientos del procedimiento.*—En la instalación industrial establecida por el Dr. Bergius en Mannheim-Rheinau se logra la transformación de 15 toneladas de productos ligeros en las veinticuatro horas. Se obtienen esencias de olor agradable y casi completamente constituídas por productos saturados.

Se ha observado que con el procedimiento se elimina casi completamente el azufre contenido en el aceite tratado; azufre que se elimina en forma de hidrógeno sulfurado, que queda unido al hidrógeno de tratamiento y del que se puede separar por un tratamiento adecuado.

Tratando, bien aceites combustibles (*fuel oil*), bien petróleo mejicano bruto, rico en asfalto, se los puede transformar integralmente en una mezcla de 50 por 100 de esencias ligeras y otro 50 por 100 de aceites lampantes o aceites de quemar ligeros; estas últimas constituyen un combustible ideal para motores de combustión interna.

En unas experiencias realizadas por el Dr. Bube se ha obtenido, trabajando a 50 atmósferas y 450°, una tercera parte de aceite para motores; otro tercio de aceite de punto de ebullición

entre 210° y 300°, y otra tercera parte de residuos susceptibles de nuevo tratamiento.

Según establece el Dr. Bergius (1), un petróleo rumano, del que un 42 por 100 destilaba por encima de los 300°, se transforma, por el método que estudiamos, en 90 por 100 de aceite de una densidad de 0,814 y 8 por 100 de aceite muy pesado, siendo las pérdidas de sólo 2 por 100. Este 90 por 100, sometido a la destilación, dió 30 por 100 por debajo de los 210°, 47 por 100 entre 210° y 300°, y 13 por 100 sobre 300°.

Igualmente, un asfalto obtenido como residuo de *cracking*, y que tenía un punto de fusión de 67°, dió, por hidrogenación: 20 por 100 de aceite, que destilaba por debajo de 210°; 20 por 100, destilando entre 210° y 300°; 36 por 100 de un aceite muy viscoso, de punto de ebullición superior a 300°, y 19 por 100 de brea.

Estos resultados son suficientemente elocuentes acerca de la bondad del procedimiento, máxime teniendo en cuenta que se trata de un método aun en sus comienzos y susceptible, por tanto, de mayores perfeccionamientos. Sin embargo, el precio elevado de la instalación es un serio inconveniente, que restringe mucho la aplicación del procedimiento, en tanto que no estén totalmente aclaradas las dudas que acerca de su aplicabilidad se han despertado en numerosos técnicos.

---

(1) *Chaleur et Industrie*.—Enero 1922.

## CUARTA PARTE

### Mezclas diversas de los combustibles líquidos.

---

#### CAPITULO PRIMERO

##### ENUMERACIÓN DE LOS DIVERSOS TIPOS DE COMBUSTIBLES Y SUS EMPLEOS

Como resumen de lo que hemos dicho en diversos lugares de esta Memoria, podemos enumerar como sigue los diversos combustibles líquidos, así como sus empleos más comunes:

*Derivados del alquitrán de alta temperatura.*—De los productos obtenidos en la destilación a alta temperatura de la hulla hay unos, que son apropiados para el empleo en motores de explosión; otros, utilizables en motores Diesel, y otros, en fin, que pueden ser utilizados con éxito como combustibles directos.

Al primer grupo pertenecen los bencoles llamados *benzol 90 por 100*, *benzol 90-50* y *benzol 50 por 100*, siendo el primero el más conveniente y eficaz.

En su uso se ha tropezado, en ocasiones, con dificultades, debidas a la falta de adaptación de los motores a dicho combustible; por ejemplo, en numerosas ocasiones se han observado depósitos de carbón formados en los cilindros y válvulas, así como en las bujías de ignición; pero este inconveniente se remedia con facilidad, modificando la cantidad de aire. Numerosos ensayos practicados han probado que una proporción de aire menor de 12 partes del mismo por cada parte de benzol, da origen a la formación de depósitos carbonosos, que, como es lógico, reducen considerablemente la eficiencia del motor; si se gradúa la mezcla, de modo que en los gases de escape no haya prácticamente óxido de carbono, el motor marcha con benzol tan bien como con gasolina.

El Comité del Petróleo del Royal Automobile Club Inglés, ha practicado numerosas investigaciones acerca del empleo del benzol en los motores de explosión, habiendo llegado a las conclusiones siguientes:

1.<sup>a</sup> El benzol bien purificado da en promedio un aumento del 15 por 100 en la distancia recorrida para cantidad igual de gasolina.

2.<sup>a</sup> En contra, presenta algunas desventajas, como son: arranque más difícil que con la gasolina en tiempos fríos, debido al punto de congelación más alto del benzol; depósitos de carbón en las válvulas si no se vigila la regulación cuidadosa del aire y escape, en el que, en ocasiones, se encuentra óxido de carbono y que, además, suele tener humos negros.

Al grupo de los combustibles utilizables en motores Diesel pertenecen algunos de los aceites de alquitrán obtenidos por destilación de éste, y principalmente el aceite conocido genéricamente como *aceite de hulla*, y que, según hemos dicho en la descripción del tratamiento del alquitrán, está constituido por la mezcla de los residuos de tratamiento y destilación de las diversas fracciones obtenidas en la destilación del alquitrán. Este aceite, si bien se muestra de resultado menos satisfactorio en los motores Diesel que los aceites de petróleo, presentando algunas dificultades de encendido, se puede, sin embargo, emplear con éxito y, además, su precio, en general más bajo que el de éstos, permite compensar cualquier pequeño inconveniente. En invierno es frecuente que estos aceites de hulla causen algunos trastornos en la instalación, a causa de la naftalina que en mayor o menor proporción contienen, y que, al congelarse, da lugar a obstrucciones de las tuberías; sin embargo, este inconveniente se subsana fácilmente calentando previamente el aceite, lo que se consigue sin dificultad y sin gasto, utilizando los gases de escape del motor, a los que se hace circular por un serpentín colocado en el interior del depósito del aceite.

Por último, al grupo de combustibles directos, es decir, a los utilizables para caldeo por su combustión en mecheros, pertenecen también el aceite de hulla, que acabamos de citar, así como los aceites pesados de antraceno y aun el alquitrán bruto de

hulla, si bien en este caso su empleo es un verdadero crimen económico, pues se obtendrán beneficios superiores tratándolo para obtener los diversos productos valiosos que contiene.

*Derivados del alquitrán de baja temperatura.*—Dado lo reciente del procedimiento de destilación de la hulla y de los lignitos a baja temperatura, sus productos no tienen aún estado comercial fijo, por lo que es difícil establecer de manera concreta sus diversos usos como combustibles, por la falta de tipos fijos. Sin embargo, diremos, de manera general, que las esencias se emplean para motores de explosión y que los aceites de tipo medio tienen aplicación apropiada para los motores Diesel. En cuanto al empleo como combustible directo, ninguno de los aceites de esta clase es apropiado, por ser más conveniente buscarles el empleo en motores, en lugar de quemarlos brutalmente en hornos.

Con el desarrollo futuro de los métodos de hidrogenación, y principalmente del método Bergius, el alquitrán de baja temperatura será un elemento de primera clase para ser empleado como primera materia, de la cual se obtendrán aceites carburantes de inmejorable calidad.

*Derivados de las pizarras bituminosas.*—De los productos obtenidos por la destilación del *aceite bruto de pizarras* se puede hacer grupos análogos a los hechos en los aceites de alquitrán.

Así, al primer grupo, o sea al de los combustibles para motores de explosión, pertenecen las naftas de diversas densidades, que son perfectamente utilizables en dichos motores en forma análoga a las gasolinas derivadas de los petróleos. Estas naftas son empleadas también en gran escala para el alumbrado en lámparas especiales, que se utilizan en gran cantidad en países apartados, en los que aun no se ha desarrollado el alumbrado eléctrico.

Al segundo grupo, o sea al de los combustibles para motores Diesel, pertenecen los aceites de quemar de diversas características, y también los aceites llamados en Inglaterra *intermediate oils*, que son aquellos que se obtienen por destilación y no son sometidos a ulterior tratamiento. Estos aceites son muy empleados en la Armada inglesa para la propulsión de buques, según hemos dicho en otro lugar, dando resultados inmejorables.

Al tercer grupo, o sea al de los combustibles de empleo directo, pertenecen los aceites de gas, que se emplean, bien en forma líquida, bien convertidos previamente en gas, y los aceites de quemar pesados.

*Derivados del petróleo.*—Las fracciones ligeras del petróleo, como las hidrurgasolina, éter de petróleo, cimógeno, rigoleno, etcétera, se emplean para la carburación del gas de hulla, con el fin de aumentar su poder calorífico y su poder iluminante; se emplean también para el alumbrado en lámparas especiales, para la producción de gas industrial, como disolventes y como combustibles líquidos para motores de aviación.

Las bencinas pesadas con densidad superior a 0,680 son los verdaderos combustibles líquidos para motores de explosión, siendo designadas, bien con el nombre comercial de gasolina, bien con el de esencia. Además, tienen otros numerosos usos de menor importancia, como son: disolución de grasas, gomas, barnices, etc.; caldeo mediante lámparas especiales para la soldadura; fabricación de perfumes y barnices, etc., etc.

En cuanto al grupo de combustibles para motores Diesel, está representado, entre los derivados del petróleo, por los aceites de gas y de quemar (*fuel oil*), en sus múltiples variedades. Los aceites de quemar tienen también como uso accesorio el empleo en el alumbrado en lámparas ordinarias, y en casos especiales se emplean también como combustible directo. En cuanto a los aceites de gas, se emplean con frecuencia en la fabricación de gas carburado para el alumbrado.

Por último, al tercer grupo de combustibles directos pertenecen, además de los ya mencionados, que se aplican a dicho uso en casos especiales, los aceites de quemar pesados (*fuel oil* pesado) y los residuos de destilación, que constituyen lo que en la tecnología de los petróleos se designa con el nombre de *mazout*, y cuya composición es muy variable, según la procedencia. De este residuo se emplean cantidades enormes, no sólo en el caldeo de hornos, sino también en calderas, existiendo numerosas instalaciones de buques que están movidos por vapor producido en calderas caldeadas con mazout, y existiendo también numerosas locomotoras que, circulando por países donde es fácil proveerse

de dicho combustible, lo emplean, en lugar del combustible sólido, con considerables ventajas.

Aparte de todos los combustibles líquidos que acabamos de enumerar, y que son combustibles originales, existen otros muchos que están constituidos por mezclas de varios de ellos entre sí, o con otros líquidos o sólidos. De su estudio nos vamos a ocupar en los siguientes capítulos, pero estableciendo una distinción, según que la mezcla se realice entre combustibles líquidos o entre combustibles líquidos y sólidos.

## CAPITULO II

### MEZCLAS DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS ENTRE SÍ O CON OTROS LÍQUIDOS

El desarrollo ininterrumpido que se observa en los motores de explosión para toda clase de aplicaciones, ya como productos fijos de fuerza para diversas instalaciones, ya como elemento motor en vehículos terrestres, marinos y aéreos, produce, como consecuencia, un aumento, también ilimitado, de las necesidades mundiales de combustibles aptos para dichos motores.

A causa de ello, cada vez es mayor la actividad que se imprime a los campos petrolíferos para aumentar la producción de petróleos, de los que obtener combustibles líquidos apropiados para dichos motores de explosión, y cada vez son más los técnicos que se ocupan de la investigación de métodos capaces de aumentar la producción de dichos combustibles, aumentando la proporción obtenible de un volumen determinado de petróleo por la aplicación de los diversos métodos de *cracking*, hidrogenación, etc. A pesar de todos los esfuerzos, la demanda del combustible crece con mucha mayor rapidez que la cantidad producida de los mismos, como lo prueba el gráfico siguiente, que representa el aumento comparativo experimentado en los Estados Unidos de América en los años 1912 a 1918, tanto en el número de vehículos de motor como en la producción de gasolina, y de cuya inspección se deduce que el aumento de los primeros es considerablemente mayor.

Debido a esta desigualdad de aumento, se hace preciso, y cada

vez con caracteres más apremiantes, la producción de un combustible que sea capaz de substituir a la gasolina para el accionamiento de los motores de explosión, con el fin de suplir con él el déficit que, de seguir iguales las circunstancias, no tardará en producirse en la producción mundial de la gasolina. Para ello, además de los métodos ya descritos, con el fin de transformar las fracciones pesadas del petróleo en fracciones más ligeras y utilizables, por lo tanto, en los motores de explosión, se están realizando numerosos trabajos, encaminados a encontrar substitutivos de la gasolina.

Un substitutivo propuesto es el benzol producido en la carbonización de la hulla, el cual ya hemos dicho que es perfectamente aplicable a los motores de explosión; pero el problema sigue, a pesar de ello, en pie, porque la producción de benzol y homólogos no llega en la actualidad al 6 por 100 de la gasolina, y ni aun llegaría al 30 por 100 si toda la hulla producida se coquizase en hornos con recuperación de subproductos.

Por ello es preciso volver los ojos a otro substitutivo, lo que han realizado muchos investigadores, tratando de emplear los aceites pesados de petróleo en los motores de explosión. Ahora bien: esta aplicación es imposible, a causa de que la construcción actual de los motores de explosión impide el empleo de combustibles pesados, y por ello es preciso, si se quiere emplearlos, operar una transformación de dichos productos pesados, haciéndolos adaptables al empleo en los motores por modificación de sus propiedades. Para ello se basan en la propiedad que tienen las mezclas de diversos productos líquidos, que son solubles uno en otro, de tener un punto de ebullición más bajo que el de los componentes. Otro medio consiste en rebajar el punto de ebullición de los aceites pesados, disolviendo gases en los mismos.

Uno de los medios más empleados para aumentar la proporción de combustibles para motores de explosión es la mezcla de la gasolina con diversas sustancias combustibles, que, si bien no son convenientes para su empleo aislado, como tales combustibles, producen, con la gasolina, mezclas muy convenientes. También las mezclas de los hidrocarburos aromáticos producidos en la

destilación de la hulla (benceno y homólogos) con otros productos pueden ser perfectamente utilizables.

Respecto a diversas de estas mezclas, se han practicado ensayos comparativos entre ellas y gasolinas sin mezclas, obteniéndose los siguientes resultados:

1.º *Eter*.—Contiene 64,9 por 100 de carbono; 13,5 de hidrógeno; 21,6 por 100 de oxígeno, con una densidad de 0,718 a 0,725 y un poder calorífico de 9.000 calorías. Se muestra como un combustible inutilizable, a causa del gran enfriamiento que su rápida evaporación produce y que ocasiona el rápido agarrotamiento del motor.

2.º *Eter de petróleo*.—Está compuesto principalmente de pentano, con alguna proporción de propano y butano. Contiene: 85 por 100 de carbono, 15 por 100 de hidrógeno, teniendo una densidad de 0,650 a 0,680 y un poder calorífico de 11.000 calorías. Los resultados de su empleo en motores son también malos, debido a las mismas causas que en el caso anterior.

3.º *Gasolina ligera*.—Compuesta de exano, heptano y octano. Tiene una densidad de 0,680 a 0,720 y un poder calorífico de 9.500 a 11.000 calorías. Empleada en un motor de auto, produce una velocidad máxima de 50 kilómetros por hora, con un consumo de un litro por ocho kilómetros. Presenta ventajas sobre la gasolina pesada y el benzol, debido a la rápida propagación de la llama.

4.º *Gasolina pesada*.—Compuesta de octano y parafinas superiores. Tiene, como la anterior, 85 por 100 de carbono y 15 por 100 de hidrógeno, con una densidad de 0,730 a 0,760 y un poder calorífico de 10.500 calorías. Produce una velocidad de 44 kilómetros, consumiendo un litro por cada siete kilómetros. El motor se ensucia rápidamente y la aceleración es baja.

5.º *Benzol*.—Contiene 92 por 100 de carbono y 8 por 100 de hidrógeno, con una densidad de 0,8997 y 9.500 a 10.000 calorías. Da una velocidad de sólo 42 kilómetros, gastándose un litro cada nueve kilómetros. Produce en el motor los mismos inconvenientes que la gasolina pesada.

6.º *Gasolina pesada y éter*, en partes iguales.—Da resultados muy pobres, produciendo muy poca energía.



7.º *Iguales componentes*, pero en la proporción 1 : 1,5.—Resultados pobres, que demuestran que el éter, además de su elevado precio, no es apto a este empleo.

8.º *Gasolina pesada y éter de petróleo*, en partes iguales.—Gasta un litro cada ocho kilómetros, con una velocidad máxima de 45 kilómetros. La aceleración es mejor que la obtenida con gasolina pesada solamente.

9.º *Iguales ingredientes*, en la proporción 1 : 1,5.—Resultados tan pobres como los obtenidos sólo con éter de petróleo.

10. *Benzol y éter de petróleo*, en proporción 1 : 1,5.—Densidad de la mezcla, 0,7-0,705; calorías, 10.750. Consumo, un litro cada ocho kilómetros; velocidad máxima, 48 kilómetros. Resultados mejores, en general, que con benzol sólo.

11. *Iguales componentes*, en partes iguales. — Densidad, 0,725; calorías, 10.500. Consume un litro por ocho kilómetros, con una velocidad máxima de 50 kilómetros. Se observa una mejora considerable respecto al benzol sólo.

12. *Iguales componentes*, en la proporción 2 : 1.—Densidad, 0,797; calorías, 10.300. Consume un litro por algo menos de ocho kilómetros, con una velocidad máxima de 54 kilómetros. Resultados mejores que con la gasolina ordinaria de 0,720 de densidad.

Todos estos ensayos han sido realizados en un automóvil Opiel, cuyo motor tenía cilindros de 70 milímetros de diámetro por 100 milímetros de carrera.

Unas mezclas que han sido también ensayadas con gran éxito consisten en las de gasolina, benzol y alcohol en diversas proporciones.

En Alemania, el llamado carburante nacional está compuesto de una mezcla de tetralina (tetrahidruro de naftalina, obtenido por hidrogenación de la naftalina), alcohol y benzol, en la proporción de 25 por 100 de cada uno de los dos primeros y 50 por 100 de benzol, dando resultados muy satisfactorios.

En algunos lugares se ha empleado también la gasolina con naftalina disuelta y benzol con naftalina, disuelta también.

Otro substitutivo que parece dar buenos resultados es la

mezcla de keroseno con benzol y alguna pequeña proporción de anilina, que tiene la propiedad de suprimir el *knocking*.

El número de mezclas substitutivas de la gasolina y de otros aceites ligeros es considerable, por lo que no podemos entrar en la descripción de todas ellas, limitándonos, por ello, a dar como hecho una idea sucinta de ellas y, sobre todo, del principio que preside en su formación.

En España se han realizado notables ensayos por el Laboratorio de la Escuela de Minas, bajo la dirección del Sr. Hausser, habiéndose estudiado con todo detalle la miscibilidad de los diversos componentes de una mezcla y teniendo en cuenta la calidad de los productos empleados.

### CAPITULO III

#### MEZCLAS DE LOS COMBUSTIBLES LÍQUIDOS CON LOS SÓLIDOS

A este grupo pertenece el llamado combustible coloidal, que consiste en una mezcla de aceite de petróleo con hulla finamente pulverizada.

Este combustible es debido a la idea de Plauson (1), que en 1913 ideó mezclar el *fuel oil* empleado para el caldeo de hornos y calderas con carbón pulverizado, operando la mezcla de modo que ésta adquiriera el estado coloidal e inyectándola en dicho estado en los hogares, con el fin de economizar aceite.

Durante la guerra, y en el momento del apogeo de la guerra submarina, se constituyó en Norteamérica una unión de numerosas Compañías de seguros, armadoras y otras de diversos caracteres, con el fin de buscar los medios de hacer frente a dicha guerra y suministrar a los países aliados la mayor cantidad posible de combustibles líquidos para la propulsión de los buques de guerra encargados de perseguir a los submarinos. Entre otros propósitos, el de economizar lo más posible el consumo de aceites combustibles, fué quizá el más importante y, por ello, se volvieron las miradas al procedimiento de Plausen, que fué ensayado y aplicado por un Comité, bajo la dirección de M. Lindon W. Ba-

(1) Patente inglesa núm. 17729.

tes y del almirante Benson, jefe de las operaciones navales americanas, el cual puso a disposición de los experimentadores el destructor *Gem*, equipado con calderas Norman, para realizar en él los ensayos.

En los primeros experimentos se empleó un carbón semi-antracitoso, de una densidad de 1,467, pulverizado de modo que pasase totalmente a través de una criba de 40 mallas por centímetro lineal, y que no pasase en absoluto a través de otra de 80 mallas. Este carbón se mezcló con un aceite de 0,900 de densidad y de una viscosidad absoluta de 6 (que corresponde a un tiempo de salida en el viscosímetro Redwod de 2.800 segundos para 50 centímetros de aceite), en tal proporción, que el carbón constituyese el 30 por 100 de la mezcla total. Con esta mezcla se observó que se producía fácilmente un depósito de carbón por rotura de la mezcla coloidal, por lo cual se estudió la manera de dar estabilidad a la mezcla, lo que se consiguió, después de algunos ensayos, por la adición de lo que llamaron un *fijador*, o estabilizador, que consistía en un jabón cálcico de resina, producido por la adición de 5 partes de cal pulverizada a 83,5 partes de aceite de petróleo de la calidad conocida por Texas Navy Oil, y añadiendo después 1,5 partes de agua y 10 partes de resina. La cantidad empleada de este fijador era la necesaria para que el producto final contuviese de 0,5 a 1,5 de resina.

Otros experimentos siguieron a éstos, perfeccionando el procedimiento, y, finalmente, el método fué establecido y ensayado en gran escala.

Se emplearon dos tipos distintos de combustible: uno, constituido por 15 por 100 de antracita, 15 por 100 de hulla grasa, alquitrán de gas de agua (15 por 100) y *fuel oil* (55 por 100); el carbón se pulverizaba en unión del alquitrán de gas de agua, y 20 por 100 del *fuel oil* en un molino Smidth trabajando a una temperatura de 95°, producida por una camisa de vapor; la pasta así obtenida se pasaba después a un depósito de mezcla, donde se añadía el resto del aceite, agitando durante cuarenta minutos a la temperatura indicada; la mezcla así obtenida se mantenía estable durante más de un mes. Otra mezcla estaba constituida por 35 por 100 de lignito deshidratado, aceite combustible (55 por

100) y jabón cálcico de resina (10 por 100); el carbón se trituraba, en unión del 45 por 100 del aceite, hasta que pase a través de una criba de 80 mallas por centímetro lineal, después de lo cual se mezclaba la pasta resultante con el resto del aceite en un depósito especial; esta mezcla se mantiene estable durante tres meses.

Las condiciones de uso del combustible coloidal son prácticamente las mismas que las del *fuel oil*. En el *Gem*, el combustible se almacenó en depósitos ordinarios, quemándolo a través de mecheros ordinarios del tipo naval de Schutte & Koerting, en los cuales sólo se introdujeron las siguientes modificaciones: instalación de una tubería adicional de 2" entre el fondo del depósito y la bomba de succión y construcción en el hogar de un arco de inversión de llama.

La presión y temperatura necesarias para la atomización del combustible coloidal son, aproximadamente, las mismas que las necesitadas por el *fuel oil*, siendo tan buena la de aquél como la de éste a 150° F. y 150 lbs. de presión.

Con los mismos mecheros, el combustible coloidal genera el mismo vapor que el *fuel oil*, siendo, aproximadamente, las mismas las calorías de combustible coloidal consumidas por caballo indicado que las consumidas de *fuel oil*. El humo producido es sensiblemente el mismo.

En cuanto a la fluidez de la mezcla, fué preciso, como antes se ha visto, duplicar la succión de la bomba, con el fin de vencer la viscosidad mayor del combustible coloidal sin necesidad de alterar la sección del tubo de descarga.

Aunque se temía que en los mecheros se produciría un aumento de desgaste, no fué así, no observándose más del ordinario durante los tres meses que duró la prueba. En las bombas se observó desgaste, pero se tuvo la evidencia que empleando un tipo más grande, con menores velocidades de pistón, esto se reduciría a un mínimo casi despreciable.

En cuanto a la estabilidad de la mezcla, durante tres meses que duraron los ensayos, no fué preciso agitar para evitar el depósito de carbón. Tampoco se produjo tal depósito en las tuberías, y sí sólo en los mecheros cuando ocurría una parada de más

de tres minutos, por lo que se llegó a la conclusión de que una instalación de este tipo precisaba, para evitar cualquier entorpecimiento, disponer de unos tubos adicionales de vapor, con los cuales producir un chorro del mismo a través de los mecheros, antes de arrancar, con el fin de arrastrar los depósitos que los obstruyan.

Después de un corto período de prácticas, el personal de calderas se mostraba tan satisfecho del combustible coloidal como del *fuel oil*.

Las conclusiones generales del ensayo fueron las siguientes:

a) El combustible coloidal puede ser utilizado para calderas marinas, bajo las mismas condiciones y con los mismos resultados que el *fuel oil*.

b) La economía de *fuel oil* para pesos iguales de combustible fué de 31,2 por 100.

Las ventajas del combustible coloidal sobre el combustible ordinario sólido son las siguientes:

1.<sup>a</sup> Aumento de eficiencia de la instalación, producida por la combustión más completa, por la reducción de pérdidas, por combustible no quemado y por menor cantidad de aire necesario para la combustión.

2.<sup>a</sup> Facilidad de conseguir una combustión casi sin humo.

3.<sup>a</sup> Flexibilidad de operación y de regulación rápida para responder a súbitas sobrecargas.

4.<sup>a</sup> Posibilidad de empleo de combustibles de calidad inferior.

5.<sup>a</sup> Posibilidad de extinguir y encender el fuego con rapidez.

6.<sup>a</sup> Reducción de los gastos de mano de obra.

Poco después de realizados los satisfactorios ensayos del *Gem* terminó la guerra, con lo cual, desaparecidas las causas que hacían necesario el economizar combustibles líquidos, no se volvió a tratar del procedimiento que nos ocupa. Sin embargo, creemos que sería interesante y, sobre todo, en países como el nuestro, en el que dependemos de la industria extranjera para el suministro de combustibles líquidos, realizar algún ensayo que, de confirmar los halagüeños resultados del *Gem*, permitieran realizar una seria economía en el consumo de combustibles líquidos directos y da-

rían, además, a nuestros yacimientos carboníferos un medio de aumentar el empleo en los buques españoles de los combustibles sólidos nacionales, con las consiguientes ventajas para la economía nacional, y constituyendo así un paso más a favor de la independencia industrial de nuestra patria.

## INDICE DE MATERIAS

	<u>Páginas</u>
PREAMBULO.....	3
PRIMERA PARTE. — <i>Estudio fisicoquímico de los combustibles líquidos minerales.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Enumeración de los combustibles líquidos minerales.....	5
<b>Primera sección.</b> <i>Derivados de la hulla.</i>	
CAPITULO II.—Alquitrán secundario o de alta temperatura .....	8
CAPITULO III.—Benzol bruto.....	16
CAPITULO IV.—Productos líquidos de carbonización a baja temperatura .....	21
CAPITULO V.—Gases de alta y baja temperatura y de gasógeno .....	25
<b>Segunda sección.</b> — <i>Derivados de los lignitos.</i>	
CAPITULO VI.—Alquitrán, bencina y gas de baja temperatura, y gas de gasógeno .....	31
<b>Tercera sección.</b> — <i>Derivados de las pizarras bituminosas.</i>	
CAPITULO VII.—Aceites de pizarras.....	34
<b>Cuarta sección.</b> — <i>Petróleos.</i>	
CAPITULO VIII.—Generalidad sobre la composición de los petróleos... ..	37
CAPITULO IX.—Hidrocarburos grasos saturados.....	40
CAPITULO X.—Hidrocarburos no saturados.....	44
CAPITULO XI.—Naftenos e hidrocarburos aromáticos....	50
CAPITULO XII.—Compuestos oxigenados, nitrogenados y sulfurados... ..	57

	Páginas
CAPITULO XIII.—Propiedades físicas de los petróleos. . .	60
CAPITULO XIV.—Características de los principales petróleos.....	70
<b>SEGUNDA PARTE.</b> — <i>Purificación de los combustibles líquidos.</i>	
<b>Primera sección.</b> — <i>Benzol y alquitrán de alta temperatura.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Recuperación del benzol y alquitrán contenido en el gas.....	79
CAPITULO II. Destilación fraccionada del alquitrán ...	89
CAPITULO III.—Destilación fraccionada del alquitrán. (Continuación.).....	105
CAPITULO IV.—Obtención de los benzoles comerciales..	116
<b>Segunda sección.</b> — <i>Benzoles y alquitranes de baja temperatura.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Tratamiento del alquitrán de baja temperatura.....	127
CAPITULO II — Afino de las fracciones obtenidas.....	130
<b>Tercera sección.</b> — <i>Aceites obtenidos de las pizarras bituminosas.</i>	
CAPITULO PRIMERO. Desbaste del aceite bruto.....	132
CAPITULO II.—Fraccionamiento y afino de las fracciones brutas.....	135
<b>Cuarta sección.</b> — <i>Petróleos.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Deshidratación del petróleo bruto.	138
CAPITULO II.—Teorías generales de la destilación de los petróleos ...	141
CAPITULO III. Destilación del petróleo — Realización práctica.....	149
CAPITULO IV.—Destilación del petróleo.—Realización práctica. (Continuación.).....	167
CAPITULO V.—Afino de los productos de la destilación.	175
CAPITULO VI.—Afino de los productos de la destilación. (Continuación.).....	193
CAPITULO VII.—Refino de los productos depurados de la destilación.....	199

	Páginas
<b>TERCERA PARTE.</b> — <i>Transformación de los combustibles líquidos.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Estudio teórico de la descomposición pirogenada.....	207
CAPITULO II.—Métodos industriales de <i>cracking</i> ..	215
1. <sup>a</sup> Métodos basados en la destilación bajo presión.	216
2. <sup>a</sup> Métodos que emplean el caldeo interno de los hidrocarburos en forma líquida.....	222
CAPITULO III.—Métodos industriales de <i>cracking</i> . (Continuación.)	
3. <sup>a</sup> Métodos que emplean el caldeo interno de los hidrocarburos en forma de vapor.....	227
4. <sup>a</sup> Métodos que emplean el caldeo interno de los hidrocarburos en forma de vapor y en presencia de catalizadores.....	233
CAPITULO IV.—Métodos industriales de <i>cracking</i> . (Continuación.)	
5. <sup>a</sup> Métodos de carácter químico.....	235
6. <sup>a</sup> Métodos especiales de <i>cracking</i> .....	239
CAPITULO V.—Métodos industriales de <i>cracking</i> . (Continuación.).....	245
CAPITULO VI.—Generalidades sobre la hidrogenación...	247
CAPITULO VII.—Métodos industriales de hidrogenación.	254
CAPITULO VIII.—Métodos industriales de hidrogenación. (Continuación.).....	259
<b>CUARTA PARTE.</b> — <i>Mezclas diversas de los combustibles líquidos.</i>	
CAPITULO PRIMERO.—Enumeración de los diversos tipos de combustibles y sus empleos.....	265
CAPITULO II.—Mezclas de combustibles líquidos entre sí o con otros líquidos..	269
CAPITULO III.—Mezclas de los combustibles líquidos con los sólidos.....	273

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1 Esquema de la recuperación de alquitrán sistema Simon-Carvés.
- 2 Idem íd. Otto.
  - 3 Idem íd. Somet-Solvay. (Directo.)
  - 4 Idem íd. Koppers.
  - 5 Desalquitranador Cyclone.
  - 6 — Pelouze y Andouin.
  - 7 — rotatorio.
  - 8 Desintegrador Theisen.
  - 8 bis Desalquitranador Simon-Carvés.
  - 9 Inyector Otto.
  - 10 Columna Feld.
  - 11 Refrigerante de aire.
  - 12 — de agua. (Vertical.)
  - 13 — — (Horizontal.)
  - 14 Procedimiento de desbenzolado Koppers.
  - 15 — — — Feld.
  - 16 — — — Americano.
  - 17 — — — Coppee.
  - 18 Scrubber con relleno.
  - 19 — de cascada.
  - 20 Lavador rotatorio vertical.
  - 21 — — horizontal.
  - 22 Esquema del procedimiento Silica-Gel.
  - 23 Supercentrífuga.
  - 24 Procedimiento de deshidratación Wilton.
  - 25 — — — Hird.
  - 26 Procedimiento de deshidratación Chambers y Hammond.
  - 27 Caldera de destilación, con todos sus detalles.
  - 28 Horno de destilación, con detalles.
  - 29 Calentador primario.
  - 30 Tubo general y caja de recepción.
  - 31 Caja separadora.
  - 32 Tubos de distribución.
  - 33 Cristalizador.

## Figura 34 Instalación Hird.

- 35 — Chambers y Hammond.
- 36 Alambiques de primer fraccionamiento.
- 37 Columna de fraccionamiento.
- 38 Tipos de lavadores.
- 39 Deflegmador.
- 40 Esquema del tratamiento de los benzoles.
- 41 Lavador de aceites brutos.
- 42 Caldera de destilación del aceite.
- 43 — — — del petróleo.
- 44 — — — — — caldeada con vapor.
- 45 — — — vertical.
- 46 Esquema de caldera tubular.
- 47 Caldera tubular Foster.
- 48 Separador.
- 49 Esquema de destilación continua.
- 50 Condensador de serpentín continuo.
- 51 — — — paralelo.
- 52 — Vento.
- 53 — Mulfiwhirl.
- 54 — Schutte y Koerting.
- 55 — Alberger.
- 56 Condensadores fraccionadores.
- 57 — — (Conjunto).
- 58 Cambiadores de calor del residuo.
- 59 — — — de los destilados.
- 60 Caseta de distribución.
- 61 Lavador de aceite.
- 62 Caldera de desulfuración.
- 63 Esquema de lavado continuo.
- 64 Caldera de rectificación.
- 65 Sweating pans.
- 66 Procedimiento Burton.
- 67 — Hopkinq.
- 68 — Clark.
- 69 — Dubbs.
- 70 — Isom.
- 71 — Trumble.
- 72 — Cross.
- 73 — Trumble.
- 74 — Hall.
- 75 — Hall para benzoles.
- 76 — Rittman.
- 77 — Ellis.
- 78 — Mac-Affee.

RESUMEN  
de los trabajos realizados  
en el Laboratorio Químico Industrial  
de la Escuela de Minas

## Resumen de los trabajos realizados en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas

Las muestras sometidas a ensayo en dicho Laboratorio Químico Industrial proceden, en parte, de particulares o entidades mineras e industriales, interesados en conocer los elementos componentes de minerales arrancados de nuevas concesiones, cuyo valor tratan de investigar, o de menas o de nuevos productos comerciales, objeto ya de operaciones de carácter mercantil, que recurren a este Centro por la garantía inherente al escrúpulo y esmero con que se llevan a cabo los trabajos analíticos. Otra parte de las muestras ha sido remitida por organismos oficiales, como la Comisaría Superior de España en Marruecos, a los efectos de la tributación minera de las explotaciones de la zona española de influencia en el norte de Africa, y como la Sección de Combustibles y algunos distritos mineros, para llegar al más perfecto conocimiento de los carbones y divulgar las características de los nacionales, o como complemento del estudio de la riqueza minero industrial de las comarcas dependientes de ellos.

Por último, el personal adscrito al Laboratorio Químico Industrial, ha realizado los trabajos requeridos para dar cumplimiento a las normas impuestas por la Fundación Benéfico-docente Legado Gómez Pardo, instituída para favorecer a la minería con la



prestación gratuita, entre otros servicios, del de análisis de minerales procedentes de labores de reconocimiento en concesiones no explotadas y cuyos productos no son, en consecuencia, objeto de negociación mercantil.

En conjunto han sido confiadas al estudio del Laboratorio Químico Industrial 688 muestras que, por su origen, se clasifican en la forma siguiente:

I.—Particulares.....	325
II.—Sección de Combustibles.....	256
III.—Sección de Minas.....	8
IV.—Comisaría Superior de Marruecos.....	28
V.—Legado Gómez Pardo.....	61
VI.—Régimen interior.....	10
TOTAL.....	<u>688</u>

Por su naturaleza pueden agruparse las muestras como a continuación se expresa:

	I	II	III	IV	V	VI
Carbones.....	121	256	»	»	5	»
Minerales y rocas.....	150	»	»	28	63	6
Aguas.....	1	»	8	»	3	»
Explosivos.....	12	»	»	»	»	»
Productos refractarios.....	8	»	»	»	»	2
Basuras.....	8	»	»	»	»	»
Metales y aleaciones.....	6	»	»	»	»	2
Maderas.....	4	»	»	»	»	»
	310	256	8	28	81	10
Aceites.....	15					
	<u>325</u>					

Los trabajos analíticos llevados a cabo han exigido un total de 3.944 determinaciones, resultando un promedio de 6,4 determinaciones por muestra sometida a ensayo.

Entre los trabajos realizados en el curso del año, merecen señalarse, por su novedad, en este Centro, la determinación del efecto útil de explosivos por el método del bloque de plomo de Trauzl y el estudio comprobatorio de su composición química, tarea ejecutada para suministrar al Ministerio de Hacienda los datos precisos para la clasificación de aquéllos a los efectos de la recaudación del impuesto.

En el cuadro expuesto a continuación aparece consignado el detalle de los mencionados trabajos:

DETERMINACIONES	Particulares.	Sección de combustibles.....	Sección de Minas.....	Comisaría Superior de Marruecos..	Legado Gómez Pardo.	Régimen Interior.....	Total.....
Muestras recibidas.....	325	256	8	28	61	10	688
Alcalis.....	»	4	»	»	»	»	4
Alúmina.....	17	4	»	»	2	4	27
Aluminio.....	3	»	»	»	»	»	3
Antimonio.....	4	»	»	8	2	»	14
Arsénico.....	2	»	»	»	»	»	2
Azulre.....	19	»	»	12	2	»	33
Cal.....	10	4	»	»	2	»	16
Cinc.....	2	»	»	»	»	»	2
Carbonato de magnesia.....	1	»	»	»	»	1	2
Carbonato de cal.....	2	»	»	»	»	»	2
Cobalto.....	1	»	»	»	3	»	4
Cobre.....	8	»	»	»	2	2	12
Estañó.....	5	»	»	»	4	»	9
Flúor.....	»	»	»	»	1	»	1
Fluoruro de cal.....	2	»	»	»	»	»	2
Fósforo.....	5	»	»	11	2	»	18
Grafito.....	»	»	»	1	»	»	1
Hierro.....	24	4	»	11	9	5	53
Magnesia.....	8	4	»	»	1	»	13
Magnesio (cloruro de).....	»	»	8	»	»	»	8
Magnesio (sulfato de).....	»	»	8	»	»	»	8
Manganeso.....	3	»	»	»	»	»	3
Níquel.....	1	»	»	»	»	»	1
Oro.....	62	»	»	1	15	1	79
Plata.....	23	»	»	6	9	2	40
Platino.....	2	»	»	»	»	»	2
Plomo.....	21	»	»	6	6	2	35
Potasa.....	2	»	»	»	1	»	3
Potasio (cloruro de).....	»	»	8	»	»	»	8
Sílice.....	21	4	»	11	3	2	41
Silicio.....	1	»	»	»	»	»	1
Urano.....	2	»	»	»	»	»	2
Vanadio.....	3	»	»	»	»	»	3
Wolframio.....	1	»	»	»	1	»	2
Acido titánico.....	1	»	»	»	»	»	1
Anhídrido carbónico.....	1	»	»	»	1	»	2
Anhídrido sulfúrico.....	2	4	»	»	»	»	6
Clorato alcalino.....	1	»	»	»	»	»	1
Pérdidas por calcinación.....	6	»	»	»	5	»	11
Sales solubles en agua.....	1	»	»	»	»	»	1
Materias térreas y orgánicas insolubles.....	1	»	»	»	»	»	1
Suma y sigue.....	268	28	24	67	71	19	477

DETERMINACIONES	Particulares.	Sección de combustibles.....	Sección de Minas.....	Comisaría Superior de Marruecos..	Legado Gómez Pardo.	Régimen Interior.....	Total.....
Suma anterior.....	268	28	24	67	71	19	477
Densidad.....	4	»	»	»	»	»	4
Efecto útil de un explosivo en bloque de plomo.....	40	»	»	»	»	»	40
Evaporación.....	1	»	»	»	»	»	1
Grado de finura.....	6	»	»	»	»	»	6
Molienda.....	»	»	»	»	»	1	1
Prueba de ignifugación.....	4	»	»	»	»	»	4
Prueba de oxidación.....	5	»	»	»	»	»	5
Resistencia a la compresión.....	1	»	»	»	»	»	1
Materias combustibles.....	1	»	»	»	»	»	1
Materias oleaginosas.....	»	»	»	»	1	»	1
Petróleo.....	1	»	»	»	»	»	1
Aceites.....	»	»	»	»	2	»	2
Aceite mineral.....	2	»	»	»	»	»	2
Aceite ligero.....	1	»	»	»	»	»	1
Acidez.....	4	»	»	»	»	»	4
Alquitrán sulfúrico.....	1	»	»	»	»	»	1
Asfalto soluble en CS <sub>2</sub> .....	1	»	»	»	»	»	1
Betunes.....	1	»	»	»	»	»	1
Índice de saponificación.....	2	»	»	»	»	»	2
Índice de yodo.....	2	»	»	»	»	»	2
Inflamabilidad.....	1	»	»	»	»	»	1
Viscosidad.....	4	»	»	»	»	»	4
Punto de fusión.....	8	»	»	»	»	2	10
Residuo insulfonable.....	1	»	»	»	»	»	1
Humedad.....	103	256	»	»	3	2	364
Materias volátiles.....	88	256	»	»	3	»	347
Cenizas.....	98	256	»	»	3	»	357
Carbono fijo.....	85	256	»	»	3	»	344
Potencia calorífica.....	100	256	»	»	3	»	359
Coque.....	2	256	»	»	»	»	258
Punto de fusión de cenizas.....	2	25	»	»	»	»	27
Solubilidad de las cenizas.....	2	256	»	»	»	»	258
Coloración de las cenizas.....	2	256	»	»	»	»	258
Azufre total.....	22	256	»	»	2	»	280
Azufre combustible.....	2	256	»	»	»	»	258
Azufre en las cenizas.....	2	256	»	»	»	»	258
Azufre en gasolinas.....	1	»	»	»	»	»	1
Azufre en breas.....	1	»	»	»	»	»	1
TOTAL.....	869	2.869	24	67	91	24	3.944

### RESUMEN

Particulares.....	869
Sección de combustibles.....	2.869
Sección de Minas.....	24
Comisaría Superior de Marruecos.....	67
Legado Gómez Pardo.....	91
Régimen interior.....	24
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.944</b>

La Fundación Benéfico-docente Legado Gómez Pardo ha procedido a ejecutar importantes obras de reforma en el edificio donde se encuentran instalados los servicios del Laboratorio Químico Industrial, que, cuando estén terminadas, permitirán organizar los trabajos de análisis y ensayo en condiciones de obtener un mejor rendimiento y de corresponder con más perfección al público que a él acude. En el año último pudo establecerse ya en la planta de semisótanos la sección de ensayos docimásticos adosada a una nueva sala de preparación de muestras, en la cual quedó instalada la maquinaria de molienda tipo Sturtevant, compuesta de quebrantadora, molino y trituradora y un vibroclasificador. Con esta instalación ofrece el Laboratorio un nuevo servicio, ya que se encuentra equipado para hacer estudios sobre la base de la trituración de cantidades de mineral de alguna consideración.

En la planta baja se ha ampliado la oficina de Secretaría y acondicionado un despacho para el Jefe del establecimiento; con ello se ha respondido a necesidades que venían sintiéndose de tiempo atrás, con la consiguiente mejora en los servicios administrativos, que han permitido acelerar el despacho de los análisis efectuados, al centralizar en esta Secretaría, con independencia de la Escuela, la recepción de muestras y pagos de derechos y la redacción de certificados.

En la misma planta se ha iniciado la renovación completa de dos salas destinadas a ensayos por vía humedad, prelude necesario para proceder, en su día, a la reorganización de los servicios en la planta

principal y nueva distribución de los mismos. De igual modo, se ha ampliado el local destinado a biblioteca y sala de estudio de los profesores.

En el año objeto de esta reseña han sido modificadas las tarifas correspondientes a los ensayos por oro y por platino, que, por datar de fecha antigua, resultaban demasiado reducidas y no permitían costear los gastos del material empleado en las operaciones, y asimismo han sido aprobadas las que habían de regir para el análisis de los explosivos y para diversas pruebas relacionadas con éstos. El desarrollo de las operaciones llevadas a cabo en el Laboratorio Químico Industrial han puesto de relieve la necesidad de proceder a una revisión general de las tarifas a fin de adaptarlas a las exigencias de los tiempos presentes y de dotarlas de la elasticidad precisa, y en breve confía este Centro queden sometidas a la aprobación de la Junta de profesores las nuevas proyectadas, más amplias que las vigentes y de acuerdo con el estudio hecho sobre las mismas por la ponencia designada a tal objeto en una pasada Junta.

La aplicación de las actuales a los trabajos encomendados al Laboratorio Químico Industrial ha producido en el año objeto de esta reseña un ingreso de *siete mil cincuenta y nueve pesetas*; resulta, en consecuencia, un promedio de *veintiuna pesetas con setenta y dos céntimos* por muestra recibida y, de *ocho pesetas con doce céntimos* por determinación solicitada.

Del total recaudado ha sido retraído un veinticinco por ciento, equivalente a *mil setecientas sesenta y cuatro pesetas con setenta y cinco céntimos* para re-

forzar el fondo de material, y el remanente de *cinco mil doscientas noventa y cuatro pesetas con veinticinco céntimos* ha sido distribuído entre los profesores del Centro y el personal subalterno, de conformidad con las condiciones que rigen a estos efectos.

El cotejo de las cifras expuestas con las relativas a años precedentes revela un considerable aumento en el número de trabajos analíticos ejecutados en el Laboratorio Químico Industrial. Un examen más atento de aquéllas permite apreciar la labor efectuada para diversas dependencias del Estado, y muy en especial la referente a la Dirección general de Minas y Combustibles, que constantemente utiliza los servicios de este Centro como auxiliar indispensable, y es de esperar que con el porvenir se acentúe esta colaboración como medio de intensificación de los servicios encomendados al Cuerpo de Minas.

Marzo, 1933.

Distrito minero de Valencia

Año 1925-26

Estudios para el descubrimiento  
de nuevos criaderos de mineral de hierro  
en la zona de Albarracín y Bronchales

POR LOS INGENIEROS

D. JULIAN PEÑA y D. FERNANDO BENITO



~~~~~  
**PROVINCIA DE TERUEL**  
~~~~~

# MEMORIA



VICENTE RICO, S. A. — MADRID  
Paseo de la Canalización

1933

*Ilustrísimo señor:*

En cumplimiento de la orden del señor Ingeniero Jefe, de fecha 2 de enero de 1926, los Ingenieros que subscriben, encargados de realizar los "Estudios conducentes al descubrimiento de yacimientos hulleros y metalíferos", procedieron a recorrer detenidamente la zona oeste de la provincia de Teruel, donde abundan los minerales de hierro, al objeto propuesto, reuniendo al propio tiempo los datos topográficos y geológicos que para el mismo precisan.

Los reconocimientos han abarcado una extensa zona, cuya superficie se señala sobre el mapa A) de la lámina I, que se acompaña, y alcanza parte de los términos de Albarracín, Gea, Bezas, Torres, Noguera, Bronchales, Orihuela del Tremedal y Ojos Negros. En el vértice de las dos direcciones seguidas, se encuentra Bronchales, cuyos alrededores fueron objeto del más detenido examen, por acusar la existencia de un campo de fracturas del mayor interés.

Los terrenos recorridos corresponden geológicamente a la época siluriana y triásica. A esta última pertenecen los del sureste de Teruel, Gea y Bezas, y al siluriano el resto del itinerario.

En ellos se encuentran numerosos criaderos de mineral de hierro, algunos conocidos y explotados desde muy antiguo, y otros que apenas mencionan los eminentes geólogos que han estudiado la zona, cuya síntesis culmina en la luminosa Memoria del Sr. Kindelán.

Son éstos, precisamente, los que, cumpliendo el espíritu y la letra de la importante disposición que ha creado el estudio de

nuevos yacimientos, han merecido la mayor atención de los Ingenieros encargados de este estudio, a fin de llegar a las apreciaciones concretas que reglamentariamente impone la Instrucción.

Tanto el Sr. Kindelán, en la Memoria de referencia, como cuantos le precedieron en el estudio geológico o industrial de la zona, expresan la opinión unánime de que no están reconocidas ni descubiertas todas las masas de mineral que encierra.

Las cifras de 76 a 80 millones de toneladas, en que se estima aproximadamente la cantidad descubierta hasta la fecha, deben considerarse como la expresión de un mínimo bastante alejado de la realidad, que nuevas investigaciones pueden elevar probablemente en gran medida.

De ahí, sin duda, el interés de la Jefatura en realizar un estudio que puede contribuir a este resultado, marcando normas a la prosecución de investigaciones sobre yacimientos poco conocidos y escasa o nulamente investigados, que completen, o al menos mejoren, la estimación de tan importante zona ferrífera, cuyo interés se acentúa al iniciarse en el Distrito el beneficio en gran escala de las menas de hierro, por medio de una fábrica dotada de los mayores adelantos.

### Descripción geológica del terreno estudiado

El terreno siluriano ofrece en esta zona tres manchas independientes.

La más oriental se inicia al sudeste de Albarracín, en término de esta población y de Gea, pasa por Bezas y continúa fuera de la zona recorrida hasta el collado de la Plata y término de Torrión, formando los altos de Peñarredonda.

Al oeste de Albarracín, a unos cinco kilómetros de dicha población, se inicia otra mancha, que constituye las sierras Alta y del Tremedal, en cuyo borde se encuentran los pueblos de Torres y Noguera al sur, Brochales y Orihuela del Tremedal al norte. La formación penetra en la provincia de Guadalajara por Orea, llegando hasta Alcoreches. Al norte de ésta se halla la mancha de Ojos Negros, que se desarrolla en su mayor extensión en la provincia de Guadalajara, por términos de Tordesilos, Setiles, Pedregal, El Pobo y Hombrados. Dentro de la provincia de Tercel ocupa solamente una extensión de siete kilómetros de norte a sur, por dos de anchura.

El terreno siluriano está constituido en esta región, esencialmente por cuarcitas y pizarras, y accidentalmente por areniscas y arcillas, calizas más o menos magnesianas, óxido y carbonato de hierro, cuarzo y minerales de cobre.

Las cuarcitas ofrecen coloraciones varias, predominando el color pardo: las hay también de color de hueso, grises, ahumadas y rojizas. Cambian con frecuencia de tono y hasta de color de un banco a otro y dentro del mismo, a veces en extensiones cortas.

Generalmente son de grano grueso, muy quebradizas, debido a una estrecha red de litoclasas que las fraccionan en romboedros.

Las pizarras suelen ser filadiformes, de color obscuro superficialmente, pasando a veces al pardo rojizo.

En algunos lechos en los que predomina la sílice, son de color más claro, compactas y menos exfoliables, constituyendo un tránsito a las areniscas finas.

En la mancha del oeste de Albarracín, se encuentran con frecuencia variedades micáceas, de tipo filadiforme acentuado, y en ellas las célebres "cabezas de moro", que son unos nódulos de forma esférica achatada, constituidos de la misma materia de la pizarra, pero de estructura concéntrica. Los hay de varios tamaños; algunos llegan a 20 centímetros de diámetro.

Estos nódulos ofrecen bastante tenacidad, y cuando se logra romperlos por el centro, suele encontrarse en ellos un pequeño cristal de pirita.

Las areniscas son de cemento silíceo, por lo general, aunque se encuentran algunas de cemento calizo. En todas ellas los granos son de cuarzo, y la coloración clara o rojiza.

Las calizas son de estratificación confusa, blancas en la fractura y de color canela claro en la superficie de los afloramientos. Muy a menudo presentan estructura cristalina y son frágiles al martillo, pero en otros depósitos se presentan amorfas y ofrecen bastante tenacidad.

En Ojos Negros forman lentejones interpuestos a las pizarras y acompañados de mineral de hierro.

Las arcillas son poco frecuentes. Forman nidos en el interior de las pizarras, debiendo provenir de la descomposición de éstas.

Los minerales de hierro abundan en la formación, presentándose en los yacimientos más variados y diseminados en las cuarcitas en tal abundancia que, a veces, llegan a contener 10 por 100 de hierro metálico. Generalmente, el óxido de hierro se concentra en las litoclasas de estas rocas, formando vetas y filoncillos de hematites.

Son también frecuentes los filones en los que el mineral se presenta acompañado de cuarzo, el cual forma crestones muy visibles, que pueden seguirse durante largas extensiones. En ellos el mineral de hierro suele concentrarse en los hastiales, generalmente en uno sólo.

Esta clase de yacimientos de hierro suele presentarse en las cuarcitas y en las pizarras silíceas claras, siendo menos frecuente

en las pizarras filadiformes y en las obscuras. Cuando se presentan en ellas tienen los filones escasa mineralización y apenas si ofrecen alguna bolsada de hematites.

La inclinación de todos los filones observados es muy grande, y los minerales de hierro suelen ser hematites roja y parda, a veces con pirita. Es posible que en profundidad aumente la pirita y se presente el carbonato.

En los afloramientos es frecuente hallar la hematites manchada por el óxido cuproso y el carbonato de hierro.

Finalmente, se presenta el mineral de hierro formando masas, a veces de grandes dimensiones, intercaladas en los estratos de la formación. En ellas, la hematites aflora generalmente acompañada de algunas manifestaciones de caliza y de carbonato de hierro. En profundidad, estas últimas, según se ha reconocido en los yacimientos en explotación, van adquiriendo importancia.

El cobre oxidado y carbonatado con mineral de hierro se presenta en algunos filones de cuarzo.

Sobre el terreno siluriano se encuentran algunas de las cumbres más altas del nudo geográfico de la Península. El pico de la Carbonera en la primera mancha, el vértice geodésico de Sierra Alta en la segunda, y el vértice de Sierra Menera en la tercera, son cúspides que se hallan en la divisoria atlántica mediterránea.

En los tramos en que domina la cuarcita, el terreno resulta quebrado y con escasa vegetación. La descomposición de las pizarras, en los tramos que dominan estas rocas, ha preparado un suelo apto para los vegetales, que soporta frondosas pinadas y verdes prados, que conservan su frescura durante la estación del calor.

El bosque de pinos que atraviesa la carretera de Noguera a Orihuela del Tremedal, a corta distancia de esta población y durante más de tres kilómetros, se encuentra sobre un tramo en el que dominan las pizarras y está encuadrado por las cuarcitas. Es un bosque como ya se pueden admirar pocos.

La dirección predominante de los estratos, en las tres manchas silurianas, es de sureste a noroeste, y su buzamiento al



mediodía. En general, los bancos se presentan fuertemente inclinados, muchas veces casi verticales.

La gran permeabilidad de las cuarcitas fisuradas, contrastando con la estructura de las pizarras, proporciona en estos terrenos abundancia de pequeños manantiales de aguas muy puras o mineralizadas por el hierro, que gozan de mucha fama.

Branchales, pueblo de reducido vecindario, situado a unos 1.500 metros de altitud, atrae, a pesar de sus escasas comodidades, por el mérito de las numerosas fuentes que le rodean, una nutrida colonia veraniega.

### Terreno Triásico

También ofrece interés esta formación, desde el punto de vista de los yacimientos de mineral de hierro en la zona estudiada, en la que forma dos manchas: la de Albarracín, de contorno sumamente irregular, que ocupa parte del dilatado término de este municipio y de los de Bezas, Gea, Torres, Tramacastilla y Noguera, y la de Sierra Menera, que forma el pie de esta sierra y se extiende por los términos de Ródenas, Perocense, Villar de Salz y Ojos Negros.

En ambas, el triásico se presenta como una faja de borde irregular, contorneando en grandes extensiones los afloramientos de siluriano, sobre cuyo terreno se apoya directamente. Por lo general, las capas del triásico se presentan menos dislocadas e inclinadas que las primarias subyacentes. Esta particularidad tiene cierta importancia para establecer conclusiones pertinentes al descubrimiento de nuevos criaderos.

La ausencia de los terrenos intermedios, devoniano, carbonífero y permiano, puede explicarse por un hiato en sedimentación, a causa de una regresión del mar postcambriano, o a la denudación, suponiendo el terreno emergido y expuesto a los agentes externos, antes de depositarse el triásico.

Cualquiera que sea la causa, resulta que entre los depósitos silurianos y triásicos, no se conoce ninguno de edad intermedia en la zona estudiada, y que los bancos triásicos ofrecen siempre

una estratificación menos dislocada que los silurianos sobre los que se apoyan.

Al tratar de las rocas hipogénicas, volveremos sobre este punto.

El terreno triásico está constituido por areniscas y pudingas, calizas, dolomías, margas, arcillas, yesos, minerales de hierro y de barita.

Las areniscas y pudingas están formadas por granos de cuarzo, cementadas por arcillas ferruginosas y feldespáticas. Las primeras, muy empleadas en la construcción, se llaman rodezno o rodono en el país.

Se labran con facilidad, gracias a la blandura del cemento, y proporcionan pavimentos adherentes a las calles inclinadas de los pueblos de la sierra. Se emplean también en la construcción de edificios, aunque no es material recomendable para este uso.

Las calizas de la base del tramo medio, son silíceas impregnadas de hierro, y se presentan en lechos delgados divididos por dos sistemas de litoclasas en rombos de grandes dimensiones. Son muy tenaces y resistentes a las intemperies, pero la dificultad de su labra las hace impropias para la construcción. A pesar de que el horizonte de estas rocas tiene escaso espesor, constituye una excelente referencia estratigráfica, pues su inalterabilidad permite que se destaque de las areniscas inferiores y de las margas que se le sobreponen, formando crestones agudos que pueden fácilmente reconocerse a grandes distancias.

En el mismo tramo se encuentran calizas más o menos dolomíticas, cuya proporción de magnesia va disminuyendo de abajo arriba.

Aun se encuentra un tercer tipo de calizas, la caliza cavernosa de la parte más alta del terreno, que algunos geólogos separan del Keuper, para formar un cuarto tramo, y otros colocan en el infraliásico o tramo réthico.

La relación permanente de estas calizas con el Keuper, no sólo en la zona a que nos referimos, sino en toda la vertiente mediterránea de la península, parece que autoriza la opinión de los primeros, y hasta puede justificarse se consideren las calizas cavernosas como formando un horizonte del mismo Keuper, res-

tos de una formación tobácea, sedimentada sobre las marismas desecadas del horizonte de las margas, o como depósito marino debido a una regresión marina sobre dichas marismas.

Constituyen también estas rocas una buena referencia estratigráfica, por la facilidad con que se las distingue a larga distancia, formando grandes mojoneras huecas, que se destacan del terreno superficial y del monte bajo.

Los yesos forman vetas y bolsadas en el interior de las margas, ofreciendo color blanco, pardo y rojo, y textura compacta.

Los minerales de hierro, hematites parda, roja y hierro magnético, se presentan en filones fallas de contacto en las calizas y areniscas, asociados al cuarzo y a la baritina.

El terreno triásico forma los contrafuertes de las elevadas sierras silurianas, que se levantan en las zonas objeto de nuestro estudio, manteniéndose a menor altura; pero los montes que forma contrastan, no sólo por su color rojo predominante, sino también por su aspereza, más pronunciada que los del siluriano, aun de aquellos en que predomina la cuarcita.

Sólo las areniscas rojas, cuando su buzamiento es poco pronunciado, forman llanuras uniformes, como en Ojos Negros.

En general, la vegetación es más pobre que en el siluriano. Los pinares del triásico ofrecen plantas menos robustas, que son, sin embargo, más aptas para la resinación.

### Rocas hipogénicas

Gran importancia tienen la existencia y los caracteres de estas rocas, como antecedentes para la investigación de nuevos criaderos. Su aparición, ligada a los trastornos del terreno, puede explicar también la presencia de los minerales; de ahí que su localización y estudio ofrezcan verdadero interés.

La masa más importante de la zona estudiada se halla a unos cinco kilómetros al oeste de Noguera, siguiendo la carretera, y forma una colina, cuya base tiene cerca de un kilómetro en su eje mayor y 200 metros de elevación. La forma cónica de esta protuberancia y el perfil de su terminación, le han valido el nom-

bre de Castillo de Noguera, aunque nada tenga de tal, ni se halle próxima a dicha población.

Este asomo hipogénico separa el terreno siluriano, en contacto por el rumbo norte, del triásico, que lo está por el lado sur; siendo las cuarcitas las rocas primarias y las areniscas rojas las secundarias, que le están adosadas y que se siguen fácilmente a lo largo de los dos estrechos corredores, formados entre el Castillo y las dos formaciones geológicas.

En conjunto, la masa porfírica parece buzarse al sur, aunque con una inclinación casi vertical.

Los caracteres aparentes de la roca, son los de un pórfido cuarzoso. Ofrece un magma silíceo verde oscuro, donde no ha sufrido alteración, que lleva empastados abundantes cristales de feldespato y menos numerosos de cristal de roca, con algunas láminas de mica negra.

En algunos puntos, el magma cuarzoso sufre una modificación más o menos profunda en el color, que pasa a rojizo, lo mismo que el feldespato, sin menoscabo de la dureza y tenacidad de la roca, que se mantiene inalterable.

En los cantos rodados, largo tiempo desprendidos de la masa, el magma pasa a ser de color rojo oscuro, perdiendo tenacidad. La roca parece entonces como si fuera de naturaleza sedimentaria.

En el estudio microscópico hecho por el Sr. Mac Pherson, publicado en el "Bosquejo físico geológico y minero de la provincia de Teruel", tomo XII, del *Boletín de la Comisión del Mapa Geológico*, se describe minuciosamente esta roca:

"Los feldespatos contenidos en los pórfidos cuarzosos de Noguera, dice el Sr. Mac Pherson, deben referirse en su mayoría a la ortosa y se presentan en cristales de gran tamaño; pero se descubren además otros cristales de estructura polisintética, que corresponden a una plagioclasea.

"Repartido en toda la roca, existe un mineral clorítico de variable y curiosa estructura. El cuarzo forma chapas de extinción homogénea, profundamente corroídas por el magma. La apatita es escasa en esta roca, pero los cristales que se encuentran son de buen tamaño.

"El magma, muy rico en partículas de clorita, tiene bastante acción sobre la luz polarizada, pero no puede reconocerse en él ningún elemento cristalino determinado, estructura que ofrecen los cementos de muchos pórfidos, conocida con el nombre de cripto cristalina.

"La semejanza del pórfido de Noguera con sus congéneres de la provincia de Sevilla y del Pirineo, hace sospechar que, como la de aquéllos, corresponde su aparición al período carbonífero."

Esta conjetura es importante para nuestro estudio, y se confirma por el hecho de que la estratigrafía del triásico no sufre perturbación alguna en el contacto de este terreno con el asomo porfírico de Noguera, a lo largo del valle.

Los pórfidos de Bronchales, sobre todo el de la ermita de Santa Bárbara, en nada se diferencian al examen macroscópico de los pórfidos del Castillo de Noguera.

Los que se encuentra al suroeste de la Peña del Fraile, aunque ofrecen a simple vista un magma más oscuro, tienen también igual contextura que aquéllos, y en nuestro concepto todos deben referirse a la misma erupción y proceder, por tanto, de un origen común.

Tales son los antecedentes geológicos más importantes relacionados con nuestro estudio.

### Investigación de mineral de hierro en la mancha siluriana en Sierra Alta

Los distintos reconocimientos que hemos practicado en Sierra Alta, uno de los parajes que desde antiguo vienen llamando la atención de cuantos se interesan en el estudio de criaderos de hierro en esta zona de la provincia de Teruel, nos ha llevado al convencimiento de que no hay ninguno más idóneo para el propósito que nos confiere este servicio oficial.

Los asomos naturales de hematites alineados junto a grandes filones de cuarzo, que siguen direcciones fijas, los resultados obtenidos en los someros reconocimientos que pueden visitarse, y las rozas por nosotros practicadas, son datos que, unidos a los

que proporcionan la estratigrafía del terreno y la presencia de rocas eruptivas de la época hertziniana, junto con la proximidad de los grandes yacimientos perfectamente reconocidos de Ojos Negros y Almohaja, constituyen estímulos poderosos para fijar la atención en las lomas comprendidas entre Noguera y Bronchales.

Este pueblo se halla al borde norte de la mancha siluriana, en la vertiente de igual rumbo de Sierra Alta, que envía sus aguas al río Gallo, afluente del Tajo. Su altitud sobre el mar es de unos 1.550 metros. El terreno de sus contornos está constituido por las pizarras y cuarcitas silurianas y varios afloramientos de pórfido.

Al norte, el terreno cambia de composición y desciende con rapidez hacia el llano. En los demás rumbos se encuentran una serie de colinas redondeadas, que forman la Sierra Alta, cuyo vértice se halla a unos 300 metros sobre Bronchales.

A unos 700 al oeste de dicho pueblo, se destaca entre las rocas silurianas un gran crestón de cuarzo, que corre de N. 15° O. al S. 15° E. El antiguo camino que se dirige de Bronchales a Noguera, atraviesa este crestón, formado en su cruce por grandes peñascos con tajos verticales, siendo conocido uno de ellos con el nombre de Peña del Cerbero.

Hacia el sur, puede seguirse este crestón de cuarzo unos 250 metros, pero más adelante desaparece entre los afloramientos de pórfido de la Peña del Fraile y las cuarcitas que predominan al sur.

Al norte de la Peña del Cerbero, el crestón de cuarzo puede seguirse más de 2.000 metros de longitud, aunque no se destaca en picos tan pronunciados ni tan potentes. Su dirección viene a ser allí casi norte sur, amoldándose a los estratos silurianos, entre los que se intercala en posición muy próxima a la vertical.

En contacto con este crestón de cuarzo, por su lado oriental, se descubre el hierro, bajo forma de óxido férrico anhídrico muy puro, generalmente de la variedad hematites roja, aunque también se encuentra el oligisto de color gris de acero.

Por un pozo seguido de una pequeña galería que se ha abierto cerca de la Peña del Cerbero, se ve la posición del mineral en-

tre el crestón de cuarzo y las pizarras silurianas, según se indica en el croquis que representa el terreno en sección transversal (lámina I, corte B).

El filón de mineral está separado de la pizarra siluriana por un liso vertical, y su afloramiento es bastante estrecho; es decir, que en la superficie se aproxima mucho al crestón de cuarzo y los estratos silurianos. A lo largo del pocillo, la superficie de contacto del mineral y el cuarzo presenta algunas ondulaciones, de las que da idea el croquis; y en el fondo del pocillo el espesor del filón de hematites roja muy pura se aproxima a dos metros.

También se observa en la superficie que el crestón de cuarzo lleva entre su masa algunas vetillas de mineral de hierro, con igual arrumbamiento que el filón principal.

En la galería que desde el fondo del pozo se ha dirigido hacia el sur, se sigue perfectamente el filón en unos 12 ó 14 metros, sin que la potencia aumente o disminuya de un modo apreciable.

Las labores de reconocimiento que se encuentran hacia la parte norte del camino de Noguera, tienen escasas dimensiones, pero no carecen de importancia por lo que ilustran acerca de la marcha de este filón.

En el punto llamado la Vecedilla, que dista cerca de un kilómetro de la Peña del Cerbero, una calicata abierta al lado este del crestón descubre la hematites roja en terreno removido, pues en este sitio se extrajo en otro tiempo mineral para la ferrería que existió en el cercano pueblo de Torres.

Poco más al norte, cerca de Val San Bartolomé, hay otro pequeño pozo en que también aparece la hematites, y se han encontrado restos de entibaciones de antiguas galerías.

Todavía más al norte, en el sitio llamado Peñas Altas, se ha encontrado en una calicata el mineral de hierro, en el contacto del filón de cuarzo.

Todas estas explotaciones indican que la corrida de este filón, que pudiéramos llamar director, es considerable.

Pero no se limitan las manifestaciones de este mineral a las que de él dependen; marchando a través del terreno hacia el este,

son varias las que hemos podido descubrir, entre Bronchales y Noguera.

En el puerto de Bronchales se han reconocido las indicaciones de una gran masa de mineral de hierro, que corresponde, por la corrida, a uno de los más importantes filones de los paralelos al de la Peña del Cerbero.

Al este del mismo y distancia de unos 400 metros, se ha descubierto otro afloramiento en el sitio llamado el Portichuelo, de unos tres a cuatro metros de potencia en la superficie.

En Sierra Alta, sobre la corrida del filón de la Peña del Cerbero, se ha puesto a la vista, por varias rozas practicadas a unos 300 metros al suroeste de la carretera, un afloramiento de 20 a 30 metros de potencia.

Aún se podría añadir la descripción de otras indicaciones que se figuran en el plano, constituyendo todas ellas elemento suficiente para creer en la existencia posible de un importante depósito de mineral de hierro, digno de ser investigado, al sur de Bronchales.

Con el fin de definir un criterio acerca de la naturaleza probable de este criadero, que nos sirva de guía en el plan de investigaciones, decidimos estudiar los yacimientos de Sierra Menera, que se hallan en la misma formación geológica que este de Bronchales, a unos 20 kilómetros de distancia, en la mancha siluriana próxima, que debe relacionarse, sin duda, por bajo de la llanura jurásica de Pozo Hondón, con la de Sierra Alta; cuyos yacimientos, por su estado de explotación y perfecto reconocimiento, pueden proporcionar antecedentes de interés.

### Formación de Sierra Menera

Ocupa la parte más occidental del término de Ojos Negros, el cual linda por dicho rumbo con los términos de Tordesilos y Setiles, de la provincia de Guadalajara, y constituye una estribación de la cordillera Ibérica.

La vertiente oriental o aragonesa de Sierra Menera envía sus aguas al Mediterráneo, por varias ramblas que desembocan

en el Jiloca, afluente del Ebro, y la occidental al Atlántico, por vaguadas afluentes al río Gallo, que vierten en el Tajo.

Los criaderos están en la parte alta de las laderas, siendo los más importantes los de la vertiente oriental, que constituyen una serie de masas alargadas en dirección noreste a suroeste, que se extiende en una longitud de 3.000 metros, con anchuras variables de 30 a 200 metros, aunque en algunos puntos la anchura total de la masa excede de 300 metros.

Estos depósitos se encuentran aproximadamente en el eje del anticlinal erosiano que forma la sierra, el cual se percibe claramente al primer examen, y constituye masas propiamente dichas, ni estratiformes ni de aspecto filoniano, las que parecen, y así lo creen cuantos geólogos han estudiado estos criaderos, originadas por la substitución más o menos completa de las calizas dolomíticas que forman la roca madre del mineral.

Hasta la fecha, por la poca profundidad de las labores, no se ha podido encontrar la abertura o red de comunicaciones del criadero por donde llegó la avenida metalífera.

Aparte de esta alineación de masas, hay otras de cierta importancia en el valle, que pueden haber sido formadas por derrubios y arrastres de los afloramientos de las masas principales. La forma de presentarse el mineral en capitas o nódulos, confirma esta hipótesis.

Así deben haberse formado las masas explotadas en las minas "El Menerillo" y "San Pascual".

La substitución de las calizas por el mineral en las masas principales ha sido incompleta y poco uniforme, debido, sin duda, a diferencias de poder disolvente de las aguas hipogénicas, o de la solubilidad de las propias calizas más o menos dolomíticas, que forman la roca madre.

Las especies mineralógicas que constituyen el yacimiento son todas las variedades de hematites pardas conocidas, abundando mucho la limonita terrosa y las arcillas ocráceas, debidas a la mezcla del mineral con las arcillas contenidas en las calizas disueltas y a las que pudieran ser arrastradas por las aguas hipogénicas.

Las calizas en que arma el criadero, se han clasificado como

cambrianas por algunos geólogos, atendiendo a su posición relativa respecto a las cuarcitas silurianas suprayacentes. Sin embargo, no hay manera de demostrar su edad de cierto, porque la carencia de fósiles es absoluta.

A las calizas se sobrepone una formación muy potente de cuarcitas y pizarras, que en algunos puntos tiene más de 90 metros de espesor. Estas rocas aparecen en bancos alternantes, siendo mucho más potentes los de las cuarcitas. Las pizarras contienen gran cantidad de monograptus, que caracterizan a estas rocas como silurianas.

En algunos lugares, a las cuarcitas se sobreponen en estratificación concordante, una serie de bancos de areniscas rojas y conglomerados triásicos también afosilíferos, pero que se identifican por su analogía con rocas bien caracterizadas de esta formación.

Sobre el Triás aparecen potentes bancos de calizas azuladas, a los que se intercalan estratos margosos con variedad de fósiles, que permiten calificar este terreno como liásico.

Estas calizas forman los cerros de la vertiente del valle opuesta a la en que están las minas.

Superpuesta a las calizas liásicas y concordante con ellas, se encuentra, lejos de las minas, una formación cretácea.

El levantamiento de la anticlinal debió producirse durante el terciario, puesto que los estratos cretáceos y anteriores están en concordancia. En cambio, lejos de las minas, pero sobre la rama este del anticlinal, se ve el terciario en posición casi horizontal, en estratificación discordante con el cretáceo, que buza al este con rapidez.

También debe admitirse que la venida metalífera se produjo luego y como consecuencia de la formación del pliegue, porque no hay indicios de ningún movimiento anterior que ocasionase las roturas necesarias a la circulación de las aguas hipogénicas que han motivado la substitución de las calizas.

El hecho mismo de que los criaderos de Sierra Menera se presenten en el corchete de la anticlinal, prueba que la venida metalífera fué subsiguiente a la formación del pliegue, ya que debía ser en él donde se hallase la línea de menor resistencia, y

donde se formasen las quebras, por las que ascendiesen las aguas mineralizadas.

Todas las circunstancias descritas las representamos en un corte ideal del criadero, que aparece en la lámina II.

Como resumen del estudio comparativo de estos criaderos con los de Bronchales y Noguera, llegamos a la conclusión de que pertenecen a edades, tipo y mineralización distintos, a pesar de hallarse en la misma formación geológica y a relativamente corta distancia.

Resumimos las principales diferencias del modo siguiente:

*Naturaleza del yacimiento*

Ojos Negros . . . . . Masas.  
Bronchales . . . . . Filones.

*Clase de mineral*

Ojos Negros . . . . . Oxidos hidratados.  
Bronchales . . . . . Oxidos anhidros.

*Gangas y minerales que los acompañan*

Ojos Negros . . . . . Caliza y carbonato de hierro.  
Bronchales . . . . . Cuarzo y pintas de minerales de cobre.

*Origen probable de los criaderos*

Ojos Negros . . . . . Substitución de las calizas por la acción de las aguas mineralizadas.  
Bronchales . . . . . Secreción lateral.

*Epoca de la formación del criadero*

Ojos Negros . . . . . Alpina.  
Bronchales . . . . . Hertziniana.

A pesar de tan variadas y notables diferencias, juzgamos que ambas formaciones minerales tienen un origen común y debido a la erupción porfídica que aflora en Noguera y Bronchales, y que sin duda alguna tiene enorme extensión subterránea.

Relacionada ésta con el movimiento Hertziniano, debió producir el levantamiento de Sierra Alta en el momento en que se producía el campo de fracturas y que la circulación inmediatamente posterior de las aguas mineralizadas, al contacto de las rocas hipogénicas, aun calientes, lo rellenaría de mineral de hierro, formando con rapidez los filones reconocidos en los afloramientos situados entre Bronchales y Noguera.

En el segundo movimiento que formó la anticlinal de Sierra Menera debió establecerse otro sistema de quebras que alcanzara la masa porfídica ya fría, y por la que a la vez debieron circular aguas mineralizadas que substituyeron las calizas, dando lugar a las masas de mineral de hierro hidratado de Sierra Menera.

Con arreglo a estas hipótesis hay que admitir, atendida la importancia de los yacimientos de Sierra Menera, que el sistema de filones de Bronchales puede encerrar también cantidades de mineral de mucha consideración, dignas, por tanto, de ser reconocidas.

**Labores de reconocimiento**

Pasamos a señalar en detalle las más indicadas:

*En Peña del Cerbero.*—Aprovechando las labores existentes, se prolongará la galería 40 metros, y al final se abrirá un pocillo de reconocimiento hasta el nivel de las aguas. Labores que pueden importar 5.000 pesetas.

*En La Vecedilla.*—En el lado este del crestón, unos metros al norte de la calicata que hay en dicho lugar, se profundizará un pozo hasta el nivel del agua; en cuyo nivel se abrirán galerías sobre el filón hacia el norte y sur, y si hay motivos, en dichos recorridos se trazarán transversales que corten por completo el criadero. Se estima que este trabajo costará alrededor de 6.000 pesetas.

*En el Puerto de Bronchales.*—Sobre la masa del mineral, y en el centro de ella, se profundizará un pocillo hasta el nivel del agua, corriendo galerías sobre el filón al norte y al sur, de una

longitud de 20 metros en cada sentido, y se practicarán traviesas en los extremos, si fuese necesario. Se prevé un desembolso para estos trabajos de 10 a 12.000 pesetas.

*En el Portichuelo.*—Se trazará una galería en transversal, al pie del crestón, la que, con una longitud de 12 metros, cortará el sistema; y en el cruce de ésta con el filón se profundizará un pocillo hasta el nivel del agua, en cuya base se practicarán galerías sobre el filón, en uno y otro sentido de su dirección, y longitud de unos 20 metros; dándose transversales en los extremos, que corten por completo el criadero. Gasto aproximado, unas 7.000 pesetas.

*En Sierra Alta.*—En el sitio donde las rozas trazadas descubren el criadero, y en el centro de éste, se profundizará un pocillo hasta el nivel de las aguas, o, por lo menos, hasta los 30 metros, si antes no se encuentran éstas. En la base se trazarán galerías de reconocimiento en los dos sentidos de la dirección del criadero y longitud de unos 20 metros cada una; y en los extremos transversales para reconocer la potencia de la masa. Labores que pueden costar unas 10 ó 12.000 pesetas.

Con estos trabajos, a los que, si diesen resultado, podrían añadirse algunos reconocimientos más, situados en los puntos donde aflora el mineral y sean más idóneos, se podría formar idea bastante aproximada del valor industrial de este sistema de filones, como yacimiento de hierro, con un desembolso poco superior a 40.000 pesetas, cifra relativamente exigua para las esperanzas que justifica el estudio geológico del sistema.

En la lámina I se indican los afloramientos y labores.

### Consideraciones generales sobre el grupo de Bezas y Albarracín

Los estudios y exploraciones se extendieron también a la mancha triásica del sur de Albarracín, en término de éste, paraje de la Nava y Bezas, especialmente en el valle de Dornaque, donde se descubren múltiples afloramientos que forman un cam-

po de fracturas bien definido, si bien no tiene, en nuestra opinión, la importancia del de Bronchales en el siluriano, que acabamos de reseñar; pero que, no obstante, ofrece cierto interés por la corta distancia a que se halla de la zona llana de la comarca de Teruel y del ferrocarril Central de Aragón, lo que le ha valido ser mucho más explorado que el de Bronchales.

En general, los afloramientos se presentan en el triásico del sur de Albarracín, alineados de norte grados oeste a sur grados este; y de los datos que ofrece el examen del terreno, parece independiente este sistema del de Bronchales, en cuanto a génesis y mineralización, formada por hematites pardas y rojas, que rellenan los filones, los cuales atraviesan las calizas del triásico medio y las areniscas rojas infrayacentes, ofreciendo su mayor potencia en las primeras. En cambio, en la travesía de las areniscas presentan escaso espesor y muy pobre mineralización.

Los mayores filones se encuentran generalmente en el contacto de las calizas con las areniscas, y tienden a ensancharse del lado de aquéllas, sobre todo en los afloramientos, que alcanzan hasta 10 y más metros, pero siendo el espesor más corriente de 2 a 4 metros.

El origen de estos criaderos, según el Sr. Kindelán, es debido a la substitución metasomática de los carbonatos de cal y de magnesia de las calizas, por el ferroso de las areniscas rojas, que, a su vez, fueron atacadas por aguas más o menos ácidas.

En el plano de la lámina III, que se acompaña, se han reunido las concesiones otorgadas sobre estos criaderos, y señalado los principales trabajos de reconocimiento que deberían acometerse, como complemento de los ya efectuados por las Sociedades concesionarias, a fin de completar la exploración de estos terrenos, y los cuales son:

En la partida de Valdehermoso, en término de Bezas, descendiendo por el regato de Bezas, se encuentran manifestaciones de un filón a derecha e izquierda de dicho regato. Como al oeste del mismo pasa el filón que desciende por la ladera sur del barranco de Hornaquejo, que está reconocido en algunos puntos de la parte superior del arroyo, parece muy indicada una labor que, partiendo de la ladera oeste de dicho regato en punto con-

veniente y sobre los afloramientos, siguiera el filón hasta su encuentro con el que desciende de Hornaquejo, en cuyo cruce puede esperarse un ensanchamiento importante del mineral.

Con esta labor, de unos 300 metros de longitud y un coste de unas 20.000 pesetas, se reconocen dos filones de los más importantes y se adquieren datos de gran estima sobre el filón de Hornaquejo, a bastante distancia de los reconocimientos practicados y a una gran profundidad.

También permitiría decidir sobre la continuidad de ambos filones después de su cruce. Sería conveniente practicar dos pocillos en los puntos que se señalan en el plano, uno sobre cada filón, situando el del filón de Hornaquejo en el paraje llamado el Salsejo, unos 200 metros al noroeste de la casa de Mariano Pérez, donde se descubre el afloramiento del criadero. Este pocillo debería ahondarse 40 metros, y desde su base dar traviesas normales a la dirección del filón, hasta cortarlo completamente. En este reconocimiento podrían invertirse unas 6.000 pesetas.

Para el filón de Bezas debe situarse el pozo en el paraje llamado Cueva Tormes, de dicho término, y punto que se conoce con el nombre de Peñas del Callejón Cerrado, que es donde aflora el filón, labor de iguales características y coste que la anterior. Con ellas se podrían completar los elementos de juicio sobre esta parte tan interesante del campo de fracturas y en la zona menos reconocida.

A unos 600 metros al este de la masada de la Nava, próximo al Collado del Hornaquejo, se profundizará en el centro de las rozas que se han abierto para descubrir el afloramiento, un pocillo, en el ángulo que forma el filón de Hornaquejo con el de Vaquerizas, punto que parece muy indicado. Dicho pocillo debe alcanzar hasta 50 metros de profundidad, y desde su fondo se trazarán galerías transversales para cortar por completo uno y otro filón y reconocer los afloramientos que se dirigen a la casa de la Nava. Esta labor, cuyo trazado no puede anticiparse, porque depende de los resultados que en ella misma se vayan obteniendo, podrá costar de 15 a 25.000 pesetas.

En término de Albarracín, en la proximidad del cruce de los caminos de Gea, Albarracín, Saldón y la Nava, en la ladera de

la loma Gayubosa, hay también punto muy señalado para un reconocimiento, que permita descubrir el punto de intersección de los filones del puerto de la Nava, con el que pasa por la Nava. Esta labor consistiría en un pocillo de unos 40 metros de profundidad, con transversales en su base, para cortar completamente los filones.

Sobre el filón de la Nava y en los límites del término de Albarracín y Saldón, debe practicarse una galería sobre el criadero, de unos 200 metros de longitud.

El coste de la primera podría ser de unas 10.000 pesetas, y de 6 a 7.000, el de la segunda.

El presupuesto total de las labores propuestas para la estimación y reconocimiento de esta zona, todas ellas situadas en puntos críticos y adecuados, asciende a unas 63.000 pesetas.

Para terminar, indicaremos que en el mapa de la lámina IV se sitúan, con relación a las vías de comunicación y al mar, las zonas estudiadas, y la que debería reservarse en el grupo de Bronchales si se estimase oportuno.

Valencia, 30 de noviembre de 1926.

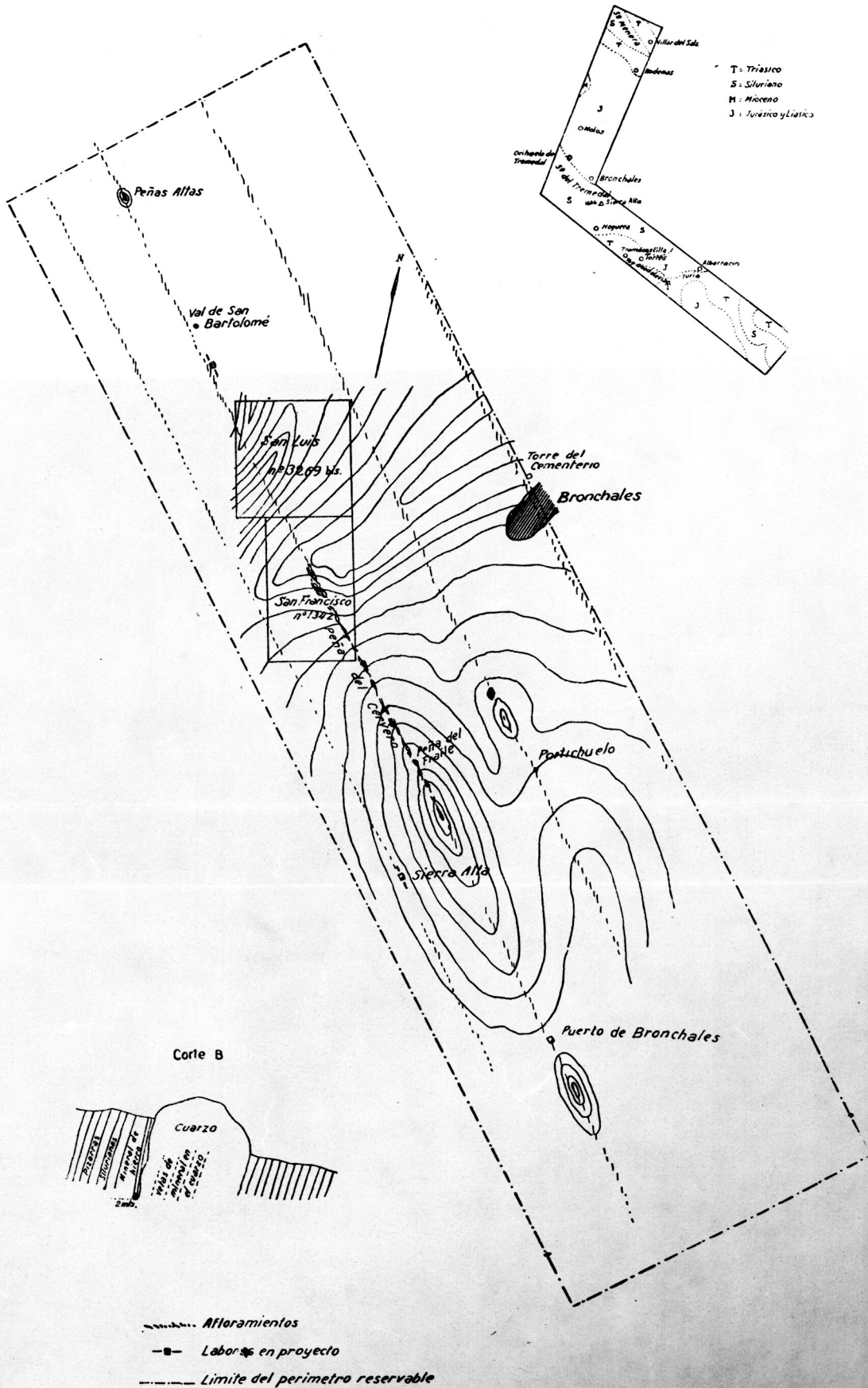


# Lámina I

Plano de los afloramientos de mineral de hierro de los alrededores de Bronchales, con la situación de las minas existentes «San Luis», núm. 3.269 bis, y «San Francisco», núm. 1.342, labores de reconocimiento que se propone y zona reservable.

Escala: 1 : 20.000

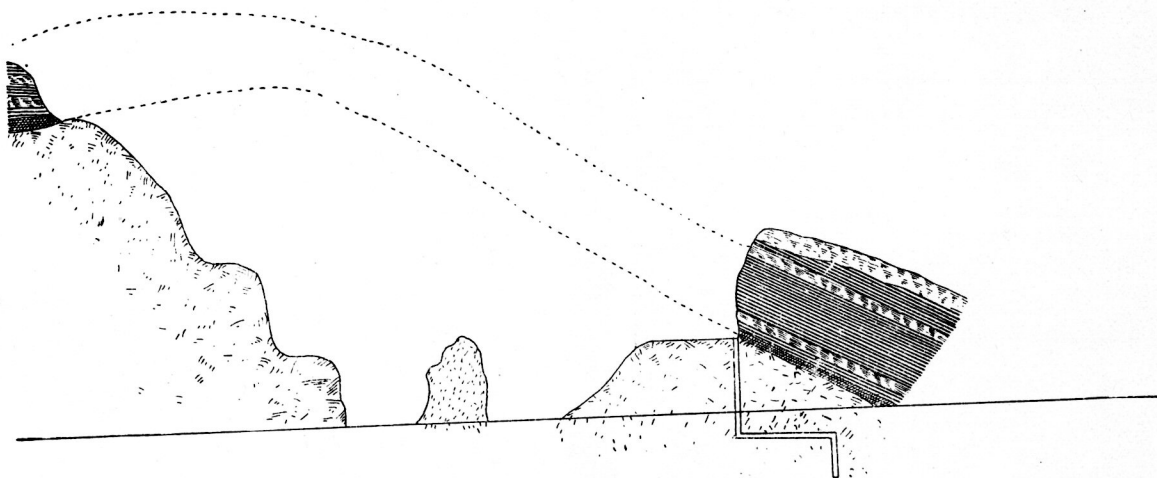
MAPA A  
Escala 1 : 800.000





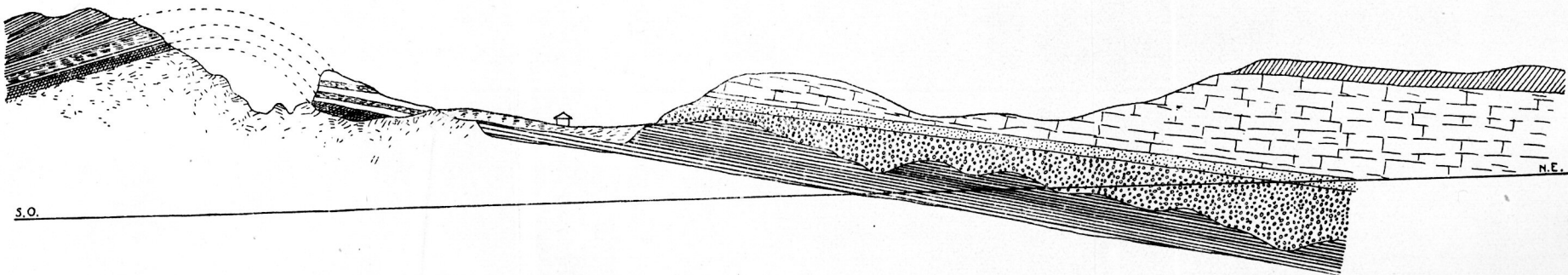
Yacimientos de Ojos Negros.  
 Sección por la mina «Teresa» y al través del valle.  
 (NE. - SO.)

Lámina II

Escala 1 : 4.000



- |  |  |
|--|--|
|  Terreno de acarreo   |  Cuarzita siluriana         |
|  Cretaceo             |  Pizarra siluriana          |
|  Caliza jurásica      |  Cuarzita calcárea          |
|  Arenisca frásica     |  Dolomir y hierro camariáno |
|  Conglomerado frásico |  |



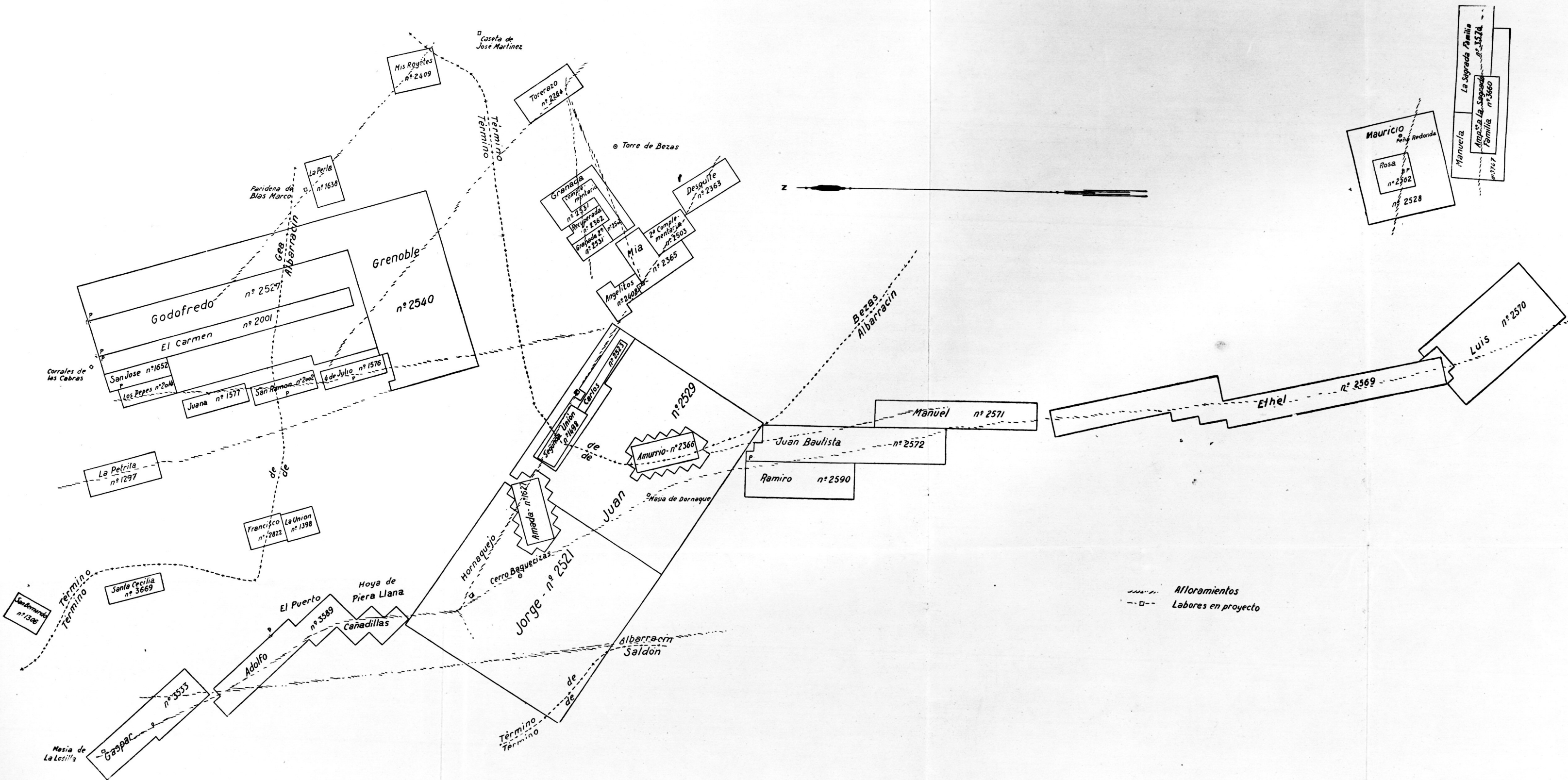
Escala 1 : 20.000

# Plano de agrupación de las concesiones mineras de hierro existentes en los términos municipales de Albarracín, Bezas, Gea y Saldón, con los principales afloramientos.

Escala 1:40.000



Lámina III

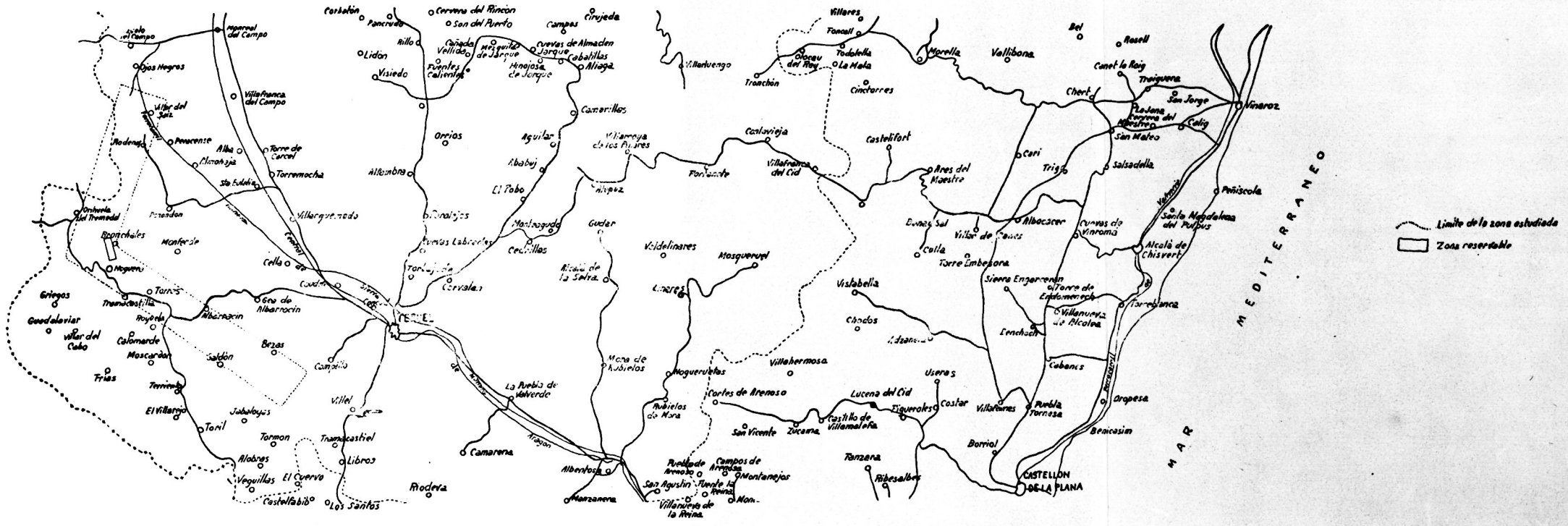




# Plano del emplazamiento de la zona con respecto a las principales vías de comunicación.

Escala 1 : 800.000

Lámina IV



DISTRITO MINERO DE OVIEDO

Estudio industrial  
del manchón carbonífero  
de Carballo y Cibeá

POR LOS INGENIEROS

D. JOSE FERNANDEZ y D. CELSO R. ARANGO



VICENTE RICO, S. A.—MADRID

Paseo de la Canalización

1933

## SITUACION GEOGRAFICA

El manchón carbonífero, objeto de este estudio, se encuentra situado en la parte oriental del concejo de Cangas de Tineo, está limitado por las depresiones de los ríos Narcea y su afluente el río de Soto, y la del río Cibeá, afluente del Luiña, y por éste, hasta su unión con el Narcea, en Cangas de Tineo.

## CONSTITUCION GEOLOGICA

Toda esta zona está constituida por el terreno cambriano, sobre el cual se depositaron, en estratificación discordante, los sedimentos del carbonífero superior, que indudablemente formaban una sola mancha con la de Cangas de Tineo y con las manchas de Gillón, Gedrez, Monasterio de Hermo y Cerrredo, que fueron objeto de un estudio anterior, y de las que quedó separado por la denudación que dejó al descubierto las pizarras cambrianas sobre las que estaban depositados.

El carbonífero pertenece a la época estefaniense, y está constituido, idénticamente al de aquellos manchones, por pudingas potentes en la base y encima pizarras, areniscas con numerosos restos de vegetales y capas de carbón, observándose el mismo fenómeno que se presenta en la cuenca central asturiana; esto es, que la riqueza en carbón es proporcional al predominio de las areniscas sobre las pizarras, y que lo más común es que las capas de carbón acusen su recorrido sobre el terreno por destacarse sobre el mismo los crestones de arenisca, que la mayor parte de las veces les sirven de techo o se hallan muy inmediatas al mismo.

Las pudingas, por su mayor resistencia a las erosiones, abundan mucho más que los otros constituyentes del sistema y en la mayoría de los casos son el único resto del terreno

carbonífero, habiendo desaparecido las capas superiores, que son las que por su riqueza en combustible presentan interés industrial, pues si bien en las pudingas se encuentran intercaladas algunas capas de carbón, no tienen éstas valor, por las condiciones tumultuosas en que debió efectuarse la sedimentación de los restos vegetales que las originaron, y no presentan continuidad ninguna, ni en potencia ni en calidad, a causa de las numerosas dislocaciones y roturas producidas por el constante cambio del régimen de sedimentación, que no podía permitir el depósito en capas regulares.

Las pudingas están constituídas, casi exclusivamente, por cantos rodados de cuarcita, procedentes principalmente de las silurianas que rellenaban los sinclinales cambrianos, y el cemento es también silíceo; los cantos rodados son de tamaño muy variable, pero, generalmente, tienen un diámetro entre cuatro y 10 centímetros; se encuentran también cantos rodados de caliza cambriana, abundando más, naturalmente, en las proximidades de los afloramientos de dicha caliza.

Algunas veces, la pudinga se transforma en una brecha y entonces entran en su constitución gran número de cantos angulosos de pizarras cambrianas, aunque predominan siempre los de cuarcita.

Las pudingas tienen potencias que varían de 50 a 100 metros, llegando en algunos sitios a 200 y hasta 300 metros, como ocurre en la margen derecha del Narcea, cerca de Venta Nueva, y en el valle de Moal, según dijimos en el estudio ya citado.

A las pudingas sigue un banco de arenisca de 10 a 30 metros de potencia, que en su parte superior suele presentar algunos bancos estrechos de pudingas de pequeños fragmentos, entre capas de poca potencia de pizarras y areniscas; encima vienen ya los bancos de pizarras, por lo general, negras, con numerosos fósiles vegetales y bancos de arenisca. Entre los fósiles vegetales se encuentran muchos del género *Pecopteris*, abundando el *arborescens*, así como algunos del *Anularia stellata*, característicos del tramo superior del hullero o estefaniense.

Indicada ya en términos generales la formación, pasaremos a describirla detalladamente:

Saliendo de Cangas de Tineo por la carretera general a Leitariegos, remontando el curso del río Luiña, se marcha constantemente sobre pizarras cambrianas con dirección general NO. y buzamiento al SO., se llega a Mestas, donde principia la carretera de Cibeá, que sube por la margen derecha del río de este nombre y, junto a Carballo, se ven ya las pudingas sobre la vertiente derecha del valle y siguen viéndose sobre las pizarras cambrianas, según indicamos en el corte núm. 1, trazado por el río Cibeá, hasta poco antes de la bifurcación de la carretera que sube a Genestoso. El río Cibeá parece correr por el eje de un anticlinal de las pizarras cambrianas, el cual se aprecia claramente frente a la desembocadura del reguero de Saldorio, como indicamos en el corte núm. 2.

En este paraje se encuentra la mina "Solimán", donde hay practicadas algunas labores que examinamos, y son, entre otras: un socavón en el banco inferior de la pudinga en contacto con las pizarras cambrianas; su dirección es N. 30° E., tiene 90 metros de largo y corta varios carboneros estrechos intercalados entre las pudingas, con buzamiento al N. de 25° a 30° Este socavón se hizo equivocadamente, buscando una capa de carbón que se presentaba casi vertical en la margen derecha del Saldorio y sobre la cual se practicó un pozo que está derruido; esta capa no podía ser cortada por el transversal, por no ser una capa *in situ*, sino un arrastre del carbonífero que se encuentra en la parte alta del reguero.

Toda la carretera, hasta Genestoso, está sobre las pizarras y cuarcitas cambrianas, hasta llegar al reguero de Forzujoi, donde afloran las calizas del cambriano inferior; su dirección es N. 60° E. y su buzamiento S. 30° E. 65°. La caliza está estratificada en pequeños bancos muy duros y compactos, algunos blancos y sacaroides y otros gris oscuro con vetas blancas; en contacto con las calizas y concordantes con ellas se encuentran debajo cuarcitas y pizarras muy silíceas y porosas, estratificadas en bancos estrechos y con gran regularidad en los lisos.

Las calizas cruzan el río Genestoso, pasando a su margen

izquierda, por donde se las ve continuar hasta que desaparecen recubiertas por las cuarcitas silurianas de la Sierra de Llamera.

Estas calizas son, indudablemente, las mismas que vuelven a aflorar en el pico de Arbas, cerca de Leitariegos, y que por el N. de Genestoso continúan por la Sierra de los Acebales hasta Posadas, donde ya quedan recubiertas por las areniscas silurianas, no volviendo a aflorar este anticlinal de caliza cambriana hasta Rodical.

Volviendo otra vez al manchón carbonífero, en la lámina 3 representamos la disposición general, que es la de una cuenca completa.

En la figura 4 representamos un corte de la cuenca obtenido subiendo por el reguero de Ríocabo, cuyo corte detallamos a continuación:

El camino sube por la margen derecha del reguero, que cruza la carretera en el kilómetro 4 (altura sobre Cangas, 130 metros), va sobre pizarras cambrianas que buzán al O. en la carretera y siguen la dirección N. S.: buzán después al E. y alternativamente al E. y al O., con dirección variable desde N. a N. 30° E.; el camino pasa a la margen izquierda a una altura de 60 metros sobre el nivel de la carretera, y poco después se llega a las pudingas carboneras, a una altura sobre la carretera de 170 metros; éstas buzán al NE. 40°, y tienen 140 metros de potencia. El camino asciende en numerosos zigzags sobre estas pudingas, sobre las cuales se ven algunos indicios de pequeños carboneros, y en algún sitio porciones de terreno procedentes de los estratos sobrepuestos a las pudingas, formadas de pizarras y areniscas con capas de carbón, que han sido arrastradas a su posición, y que, no siendo sino verdaderos corrimientos, no ofrecen valor alguno industrial. En las pudingas hay dos pequeños carboneros situados cerca de su parte superior, de 30 y 40 centímetros de espesor, el primero a unos 10 metros del vértice y separados entre sí 12 metros.

A las pudingas siguen unos bancos de areniscas con pequeñas intercalaciones de pizarras; su potencia es de unos 20 a 25 metros; casi en su base va una capa de carbón que tiene unos

80 centímetros de potencia, carbón menudo y antracitoso. (Calicata cerca de la casa de Espina. Corbero.)

Sobre estas areniscas van pizarras negras y un pequeño carbonero, y después se presentan tres bancos de pudingas de uno a dos metros de potencia, separados entre sí por pizarras y areniscas; las pudingas son de elementos pequeños casi totalmente cuarzosos y el cemento es una arenisca de grano fino. Siguen pizarras y areniscas y a los pocos metros una capa de carbón de dos metros de potencia con buzamiento al N. 50° E. 35°; el muro es de pizarra, y el techo de arenisca arcillosa, con muchos restos de vegetales. (Altura sobre la carretera, 540 metros.)

Esta capa es la más importante de la cuenca, y sobre ella se encuentra la calicata que sirvió de punto de partida a la mina "Piedra Preciosa"; los afloramientos de esta capa se ven también al subir a Corbero, en la vertiente izquierda del reguero Ríocabo, y se la reconoce por toda esta vertiente y en la vertiente S. de la loma de Regudiello, en donde está reconocida por varias calicatas y un principio de galería que sirve de punto de partida a la mina "María 9", donde tiene también dos metros de potencia y buzamiento al N. 50° O. 35°.

Volviendo hacia el N., se atraviesan las pudingas de elementos pequeños en la Collada de los Reguerones y a los pocos metros aflora la capa 1.<sup>a</sup>, que sigue la dirección N. 10° E. con buzamiento al E. 10° S. 70°; en este sitio, donde nace el reguero de los Reguerones, que pasa por Castil de Mouro y desaparece en el río Linares, hay varias labores sobre las capas 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y se aprecia perfectamente el sinclinal de la cuenca: sobre la capa 1.<sup>a</sup> hay una galería en la rama oriental del sinclinal; la galería tiene la dirección N. S. y el buzamiento de la capa es al O. 30°; el techo, como ya dijimos, sigue siendo de arenisca y el muro de pizarra (se tomó muestra); en la rama occidental el buzamiento es casi vertical, un poco inclinado al E.

Las pudingas siguen por Castil de Mouro y forman la ribera izquierda del río Linares; suben desde el río hasta unos 100 ó 150 metros de altura (según indicamos en el esquema),



por debajo de Linares y Bornazal, estando estos dos pueblos sobre pizarras cambrianas.

Si se parte desde la carretera de Carballo, para seguir por el arroyo de Rinor, en un largo trecho encontraremos las pizarras verdes del terreno cambriano, y al llegar a la cota 60 aparece la pudinga carbonífera descansando sobre la indicada pizarra; la pudinga tiene gran desarrollo y presenta irregularidades en su disposición, no apareciendo las areniscas del tramo superior hasta alcanzar la cota 240 metros, donde se ven los estratos bastante inclinados unidos a pizarras y algunos carboneros; también existen algunas capas de pudingas de poca potencia, con elementos más finos que la pudinga de la parte inferior. Ya en la cota 400 se encuentra una capa de carbón de buena potencia, que inclina  $45^{\circ}$  al N.  $20^{\circ}$  O.; el techo y el muro están formados de pizarra, y esta capa, después de doblar los estratos en sinclinal, vuelve a aparecer más al E.

Las areniscas de Corbero son de grano grueso, consistentes, y dan buenas canteras para la construcción, algunas de las cuales fueron explotadas para las obras de la carretera y llevadas a Cangas para varios edificios.

Bajando del Acebo, al llegar a Vega la Piedra vuelven a encontrarse las pudingas, que forman aquí un sinclinal cuyo eje va de NO. a SE. Entre dichas pudingas afloran las capas en los puntos situados en el plano, y en otros que no figuramos, cerca de Castro y sobre Villarino. Las pudingas, por el S. no pasan del Narcea y por el N. siguen por Viescas hacia Tebongo. Esta pequeña cuenca está sin explorar, aunque no es fácil que se encuentre en ella más que las capas de entre las pudingas, capas que, por su irregularidad, no ofrecen el interés de las que arman en las areniscas y pizarras superiores a dichas pudingas.

Atravesado este manchón carbonífero, se sigue bajando sobre las pizarras cambrianas, hasta las inmediaciones de Cangas de Tineo, en donde encontramos el carbonífero sobre el que está asentada esta villa.

Forma aquí la cuenca un sinclinal, que hacia Cangas tiene

por eje el río, según puede apreciarse claramente en el puente de los Peñones.

En el Corral, a la salida de Cangas, dentro de la concesión "La Abandonada", se está efectuando una pequeña explotación sobre las capas que allí se presentan.

A los 40 metros del kilómetro 40 aflora la capa 1.<sup>a</sup>, sobre la que hay una galería de dirección de unos 40 metros de longitud, y un transversal de unos 90 metros, que corta a las capas 2.<sup>a</sup> y 3.<sup>a</sup> y que está próximo a cortar la 4.<sup>a</sup>

En la figura damos un corte del carbonífero en dicho sitio. Debajo de un banco de pudinga de unos ocho metros de potencia, viene uno de arenisca de 15 metros y otro de pizarra de 20, encontrándose la 1.<sup>a</sup> capa, con una potencia media de 0,75 metros. Siguen 30 metros de alternancias de pizarras y areniscas y la 2.<sup>a</sup> capa con una potencia media de un metro. Sigue un banco de arenisca de 35 metros de potencia y la 3.<sup>a</sup> capa, que tiene unos 0,55 metros de carbón, 0,20 de pizarra y 0,35 de carbón. Al muro de ésta van 25 metros de areniscas, un pequeño banco de pudinga de unos seis metros de potencia, otro banco de arenisca de unos 15 metros y la 4.<sup>a</sup> capa, que tiene una potencia media de 1,30 metros. A los 10 metros de ésta se encuentran las pizarras cambrianas, con la misma dirección que los estratos carboníferos, pero casi verticales.

Las areniscas de la 1.<sup>a</sup> capa tienen una dirección N.  $30^{\circ}$  E. y buzamiento de  $30^{\circ}$  al O.  $30^{\circ}$  N.

En el camino que sube a Curiellos afloran estas capas, sobre las que hay algunas calicatas.

Al otro lado del río, próximo a la carretera de Besullo, hay algunas labores sobre la 4.<sup>a</sup> capa, que hemos situado en el plano. Está la carretera sobre carbonífero, apareciendo el anticlinal cambriano acercándose a Santa María.

Siguiendo sobre el carbonífero hacia Santa Ana van adquiriendo predominio las pudingas, que a la caída sobre el río Arganza se presentan ya con gran potencia.

Próximo a Santa Ana, en la vertiente del río Arganza, rompe los estratos carboníferos el macizo eruptivo del Puelo, y aparecen las rocas que lo forman, que, según Barrois, son

quersantitas cuarcíferas recientes; en íntima relación con estas rocas se encuentra el yacimiento de aguas medicinales del balneario del Puelo.

Desde ahí la cuenca, tendiendo hacia el NE., va por el río Arganza, donde puede apreciarse la gran potencia de dichas pudíngas. En esta zona, en los registros "Teresa" y "Amparo", se están haciendo reconocimientos, sin haber obtenido hasta la fecha resultados apreciables.

Cerca de Arganza rompen la continuidad de la cuenca las cuarcitas silurianas próximas a Tebongo, que la separan del carbonífero de Sorriba, o sea el de Tineo.

### IMPORTANCIA INDUSTRIAL

Según el cuadro de los análisis de los carbones recogidos por nosotros, que damos al final de esta Memoria, resulta que se trata de carbones secos, que no coquizan, y, aunque las muestras son bastante superficiales, se observa que son relativamente limpios.

De los cortes expuestos y lo visto sobre el terreno se deduce que sólo Corbero ofrece alguna importancia industrial, pues es la única zona en que se presenta con alguna extensión el tramo superior a las pudíngas, que, según hemos dicho, es el que contiene las capas explotables. En la práctica sólo se pueden tomar en consideración tres capas, y aunque en algunos lugares presentan grandes anchurones, la potencia media no debe considerarse para las tres capas superior a un metro. La cuenca tiene una disposición sinclinal poco ondulada, semejante a una bandeja, de modo que, para los efectos de la cubicación, esta superficie se puede considerar como plana; su área es 3.600.000 metros cuadrados y el producto de esta cifra por la potencia y la densidad del carbón, que es 1,20, nos dará

4.320.000 toneladas;

pero deduciendo un 30 por 100 por la discontinuidad en los barrancos de Ríocabo, Valsagra y Saldoiro, queda reducido a

3.024.000 toneladas,

o en números redondos, 3.000.000 de toneladas.

La importancia industrial de esta cuenca es, como se ve, bien escasa, insuficiente de todo punto para, por sí sola, justificar la construcción de una vía de algún desarrollo; la relativa importancia de esta cuenca estriba en su proximidad a las de Villablino, Narcea y Tineo, y su gran proximidad, por lo tanto, al proyectado ferrocarril de Villablino-Cangas de Tineo-San Esteban.

Respecto a la zona Cangas de Tineo-Arganza no hacemos ninguna cubicación, por no haber trabajos que la justifiquen: esta zona es de escasa importancia y únicamente por pasar por ella el ferrocarril de que hablamos anteriormente puede pensarse en su explotación.

*José Fernández y Celso R. Arango.*

Oviedo, 31 de mayo de 1919.

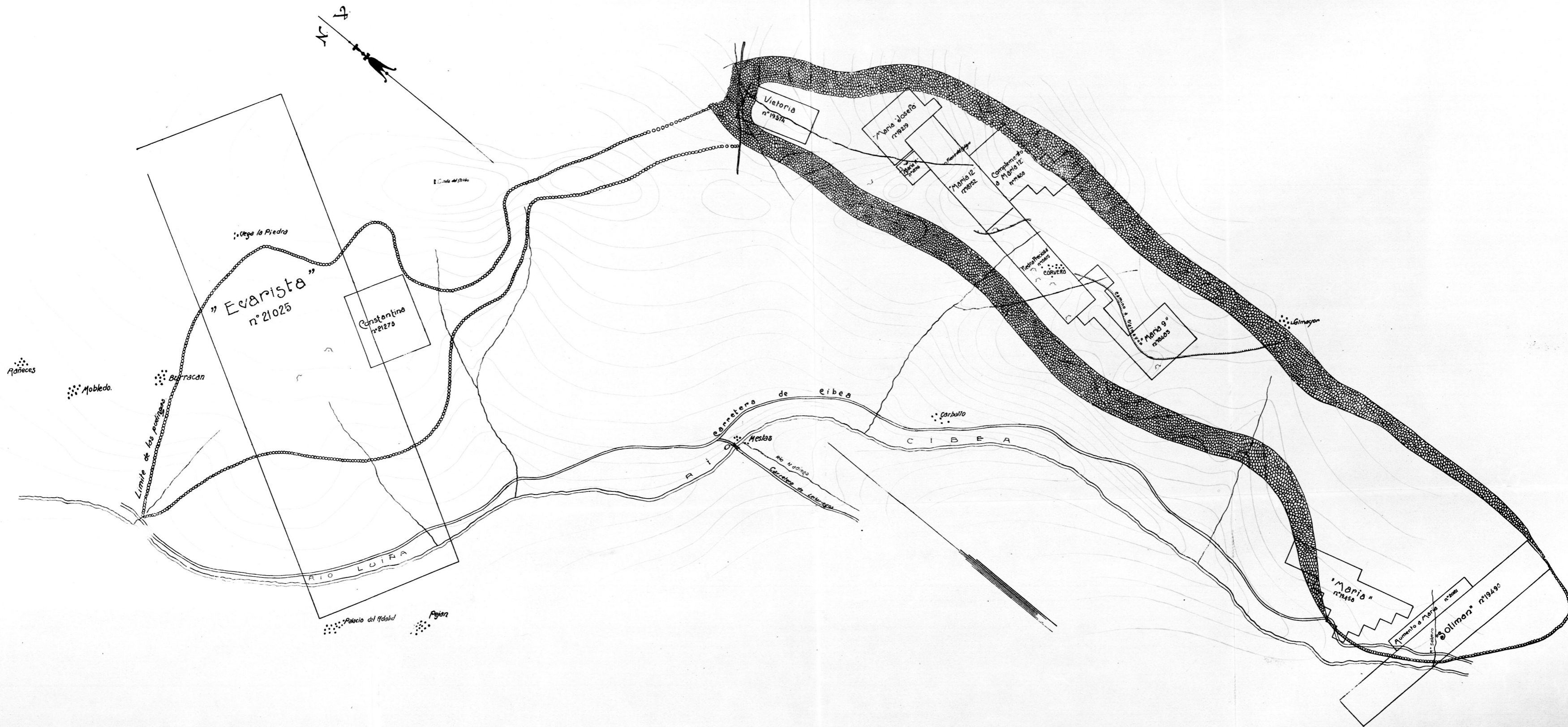
ANALISIS DE LAS MUESTRAS RECOGIDAS EN LA ZONA OBJETO DE ESTE ESTUDIO

PROCEDENCIA DE LA MUESTRA	HUMEDAD %	CENIZAS %	MATERIAS VOLÁTILES %	OBSERVACIONES
Capa 1. <sup>a</sup> -Galería Reguerones .....	1,50	6,50	9,70	No coquiza.
Capa 2. <sup>a</sup> -Reguerones.....	1,40	8,00	13,70	Descompuesto.
Capa núm. 1 -Pp. de «Piedra Preciosa».....	8,50	6,90	31,80	Idem.
Capa núm. 1. -Pp. de «María 9».....	4,40	10,80	7,60	»

Si

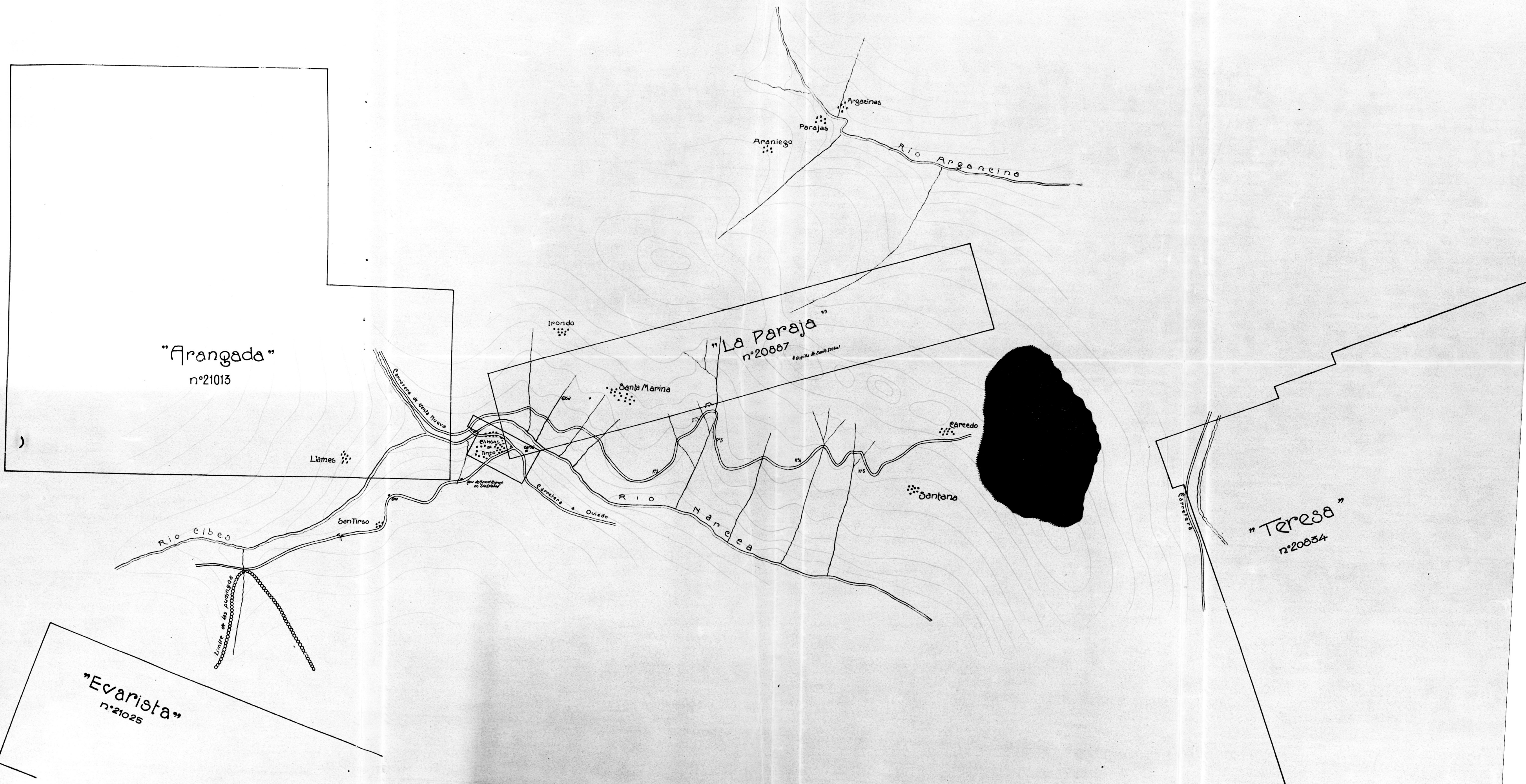
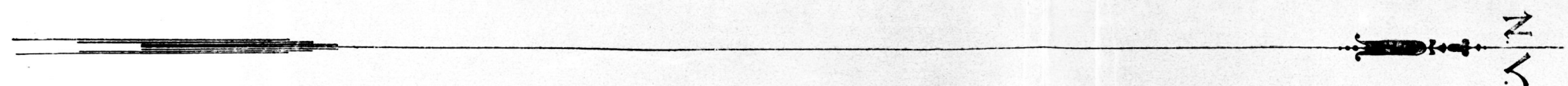
# Estudio geológico industrial del manchón carbonífero de Cibea, en el término municipal de Cangas de Tineo.

## PLANO GENERAL





PLANO GENERAL



ESTUDIO  
GEOLOGICO Y MINERALOGICO  
DE LAS  
«TIERRAS RARAS»  
Y DE SUS  
YACIMIENTOS EN LA PENINSULA IBÉRICA

POR

JOSE MESEGUER PARDO  
INGENIERO DE MINAS



VICENTE RICO, S. A.—MADRID  
Paseo de la Canalización  
1933

«... pero nuestras piedras yacen muertas  
bajo la tierra: no obran por sí mismas; es  
necesario que intervenga la industria de los  
hombres para llegar a hacer de ellas oro o  
plata verdadera.»

ARNALDO DE VILANOVA.

## I

### INTRODUCCION

#### **Concepto de las tierras raras.—Historia.**

Atención muy escasa se ha prestado hasta ahora en nuestro país a los metales de las tierras raras, y contadas personas se han ocupado de su existencia en la Península por considerar, quizá, que tales cuerpos sólo ofrecen un interés teórico y resultan, además, poco apropiados para la experimentación en los laboratorios.

Realmente ha existido, durante cierto tiempo, la creencia equivocada de que tales elementos eran únicamente interesantes desde el punto de vista de la Química pura, mas como se ha indicado en un trabajo de la misma índole que el que ahora nos ocupa (1), los metales de las tierras raras y sus compuestos no deben considerarse dignos de atraer exclusivamente la atención de los sabios, sobre todo en los tiempos modernos, en que han llegado a constituir materiales harto interesantes para industrias numerosísimas. Suele empleárseles en la fabricación de vidrios, esmaltes y porcelanas coloreadas:

---

(1) J. MESEGUER.—“Los elementos de las tierras raras desde el punto de vista geológico e industrial”.—*Ing. Const.*, vol. IV (1926), 23.

para evitar la desvitrificación del cuarzo fundido; como sustitutos del diamante en el corte del vidrio; para volver secantes los aceites; como catalizadores en la fabricación del ácido sulfúrico; en los colores minerales; para la oxidación electrolítica de las sustancias orgánicas; en el curtido y tinte de las pieles; como encendedores; en la fotografía; para la purificación del acetileno; en pirotecnia; en medicina, etc.

Una aplicación verdaderamente importante es el alumbrado, hasta tal punto, que el descubrimiento en América de yacimientos muy notables de monacita pudo salvar, en cierta época, a la industria del gas de la competencia ruinosa que le hacía la luz eléctrica, pues convencidos los industriales de las ventajas económicas que se obtenían con el mechero Auer, abandonaron las entonces dispendiosas instalaciones eléctricas y se limitaron a proveer de manguitos incandescentes los antiguos mecheros de gas.

Claro es que, en la actualidad, ha vuelto a recrudescerse la competencia por la sustitución del filamento de carbono de las antiguas lámparas; mas esta vez ha quedado la contienda a favor del alumbrado eléctrico, por el empleo que ahora se hace en la fabricación de filamentos, tanto de algunos metales secundarios como de los contenidos en el propio grupo de las tierras raras. En la época en que Edison construyó la primera lámpara práctica de incandescencia, se creía en la ventaja de construir filamentos con sustancias de poder de emisión elevado, y de ahí el empleo exclusivo del carbono. Esta manera de ver ha quedado modificada gracias a las teorías de la "ionización" y de la "incandescencia". La primera hace ver que la vaporización de un cuerpo incandescente en el vacío, por la acción de la electricidad, varía con la naturaleza de aquél y permanece independiente del punto de fusión. Esta vaporización eléctrica origina una proyección de iones que, ennegreciendo la ampolla, limitan la duración de la lámpara, y siendo el carbono más volátil que los metales hoy empleados en los filamentos, resulta hartamente secundaria la propiedad que posee de ser más refractario que aquéllos.

Definido por Kirchoff el cuerpo negro teórico, y estable-

cidas definitivamente por Stefan, Wien, Kurlbaum y Planck las leyes de radiación de aquél y del platino, quedó demostrada la ventaja del empleo de éste, con preferencia al cuerpo negro, desde el punto de vista de las radiaciones. Por otra parte, al aumentar la temperatura de un cuerpo, no solamente irradia una mayor cantidad de energía por unidad de tiempo, sino que crece también la relación de las radiaciones luminosas a las caloríficas. Pero las radiaciones de onda corta crecen más rápidamente que las de onda larga, y, en consecuencia, a medida que se eleva la temperatura del cuerpo, va siendo la luz cada vez más blanca y aumenta, asimismo, el rendimiento luminoso. Se ha observado también la gran importancia que reviste la naturaleza de la superficie del cuerpo empleado, y así, un filamento en que aquélla sea lisa y brillante, posee propiedades "selectivas" de longitud de onda; es decir, emite, a una temperatura dada, mayor proporción de radiaciones visibles (que oscilan, como es sabido, entre  $0,4 \mu$  y  $0,8 \mu$ ) que si la superficie es irregular o mate.

Estas consideraciones han hecho necesaria la adopción de metales extremadamente refractarios, que permiten, junto a las ventajas de una emisión selectiva, las de una temperatura considerable. Así, el progreso en la fabricación de lámparas de filamento metálico ha sido realmente considerable, resultando casi seguro que los filamentos de esta naturaleza sustituyan a cualesquiera otros de los que se fabrican. Digamos de paso, y como ejemplo de los progresos obtenidos, que monsieur Dussand construye lámparas de incandescencia con hilo metálico tan tenue que se enrolla formando un solenoide de 30 milímetros cúbicos de volumen. Dicho solenoide, que va en el centro de una ampolla, donde existe el vacío perfecto, está recorrido por una corriente de 1,3 amperios y 16 voltios, y con los 20 vatios consumidos, próximamente, se obtiene una iluminación igual a la producida por 400 vatios en una lámpara de filamento de carbón. No solamente existe la ventaja de un consumo veinte veces menor, sino que, además, la luz puede ser producida por una pequeña batería de pilas o acumuladores, y como la lámpara funciona sin calor, toda



la energía desarrollada se utiliza completamente bajo la forma luminosa. Esta lámpara de "luz fría" puede emplearse con las películas del cinematógrafo, y disponiendo de un sistema óptico de foco muy corto llega a alcanzarse con el citado gasto de 20 vatios la misma iluminación que con un arco de 4.000, que exige sistemas ópticos de foco mucho más largo. De este modo, puede elevarse la economía hasta doscientas veces.

El vasto campo de aplicación que, como acaba de verse, han adquirido los elementos de las tierras raras, explica que ciertos minerales, considerados durante largo tiempo como meras curiosidades de las colecciones, se hayan convertido en nuestros días en sustancias codiciadas por el hombre. Y si se tiene en cuenta que las referidas especies aparecen, por regla general, en aluviones explotados con cierta rapidez, vendrá a deducirse, desde luego, la conveniencia de buscar otros yacimientos en aquellos lugares donde existan probabilidades de encontrarlos. Esta consideración justifica cumplidamente la importancia de las investigaciones en la Península Ibérica y el interés que reviste en nuestro país el estudio geológico de las tierras raras.

La palabra "tierra" fué empleada con bastante frecuencia por los primeros químicos, y hacia fines del siglo XVIII se consideraban las tierras como cuerpos simples. P. J. Macquer (1) escribía en esa época: "La terre est unę des quatre substances simples, qu'on nomme éléments ou principes primitifs, parcequ'elles sont en effet les plus simples de celles qui entrent dans la combinaison des corps composés". Durante ese tiempo, las diversas especies de tierra se creyeron mezclas de "tierra elemental" con sustancias arcillosas, calizas o arenosas; después se restringió gradualmente la palabra empleándola para designar las sustancias infusibles e inalterables por el calor, que no daban esfervescencia con los ácidos y eran casi insolubles en el agua; más tarde comprendió Lavoisier que las tierras no eran elementos simples, sino más bien los óxidos

(1) *Dictionnaire de chymie* (1778), 4, 53.

de esos elementos, y, por último, Davy llegó a demostrarlo en 1808 (1).

La denominación de "tierras raras" viene aplicándose, desde los comienzos del siglo XIX, a ciertos óxidos metálicos, como la itria y la cerina, encontrados en minerales escandinavos relativamente poco frecuentes y, desde luego, muy imperfectamente conocidos en la época en que se realizó el descubrimiento. Tal denominación suele interpretarse hoy día de modos distintos; pero es innegable, sin embargo, una tendencia general a comprender bajo el indicado nombre un grupo notabilísimo de óxidos básicos de metales tan extraordinariamente semejantes, que forman una serie de compuestos cuyas propiedades cambian imperceptiblemente al pasar de unos miembros a otros.

Ninguna familia de cuerpos naturales encierra tan gran número de representantes, pues de los 86 elementos simples que en la actualidad se conocen, aparecen incluidos 16 en el grupo de las tierras raras. Este grupo se separa sin dificultad de los demás metales, agregando ácido oxálico a la disolución sulfúrica que resta, después de eliminar los elementos precipitados por el ácido sulfhídrico. El precipitado que contiene los oxalatos raros se divide en tres grupos, en armonía con la solubilidad de las sales complejas en una disolución saturada de sulfato potásico. Así resultan las siguientes asociaciones:

- 1) Familia del "cerio", caracterizada por su insolubilidad. Comprende el "lantano", "cerio", "praseodimio", "neodimio" y "samario".
- 2) Familia del "terbio", de solubilidad moderada. Abarca el "europio", "gadolinio" y "terbio".
- 3) Familia del "itrio", cuyos compuestos aparecen muy solubles. Encierra, a su vez, otros dos grupos:
  - a) Familia del "erbio" con el "disprosio", "holmio" y "tulio".
  - b) Familia del "iterbio" asociado al "itrio" y al "lutecio".

(1) Todavía subsiste la denominación de tierras alcalinas para los óxidos de calcio, estroncio y bario.

Esta agrupación en familias, fundada en la solubilidad, es bastante inexacta y no puede establecerse de modo semejante a como ocurre con otros elementos. Como dice Crookes, la insolubilidad, en su acepción verdadera, resulta en este caso una ficción, y la separación por precipitación de los distintos cuerpos, imposible. En realidad, desde el primer término hasta el último de la serie, la solubilidad de los sulfatos dobles varía continuamente desde valores casi nulos a otros muy elevados.

La familia del cerio incluye, pudiéramos decir que arbitrariamente, un conjunto de metales que forman sesquióxidos muy electropositivos del tipo  $R_2O_3$ , y llegan a constituir series de sales bien definidas. El grupo del terbio comprende también de un modo arbitrario, tres elementos que dan, asimismo, óxidos del tipo  $R_2O_3$  y que por sus caracteres generales se asemejan a los anteriores. Atendiendo a la basicidad decreciente, pueden colocarse según el orden: Sa, Eu, Gd, Tb, Dy, y de este modo, la primera familia llega a fundirse en la del terbio y ésta en la del itrio. No existen, por lo tanto, líneas de separación entre las tres familias.

Los cuatro elementos raros: disprosio, holmio, erbio y tulio, considerados, exclusivamente por conveniencia, como formando un subgrupo de la familia del itrio, originan, como los anteriores, óxidos básicos del tipo  $R_2O_3$  y se caracterizan por sus espectros de absorción y por dar lugar a sales muy coloreadas. La química de sus tierras es todavía muy incompleta, habiéndose estudiado el erbio mejor que los otros elementos. También son metales extraordinariamente poco conocidos el iterbio y el lutecio, que, en compañía del itrio, integran la última subfamilia que hemos considerado.

Existen opiniones diferentes acerca de la inclusión del escandio en la familia de las tierras raras. Sin entrar en el fondo del problema, cuya solución entra de lleno en el campo de la Química pura, en nuestro estudio consideraremos dentro del grupo, tanto al escandio como al torio, por la estrecha asociación que presentan, en los diversos yacimientos naturales, con los metales raros propiamente dichos.

Estos singulares elementos han sido objeto de estudios laboriosos por parte de más de doscientos hombres de ciencia, entre los que descuellan los sabios más ilustres. Y, a medida que los medios de investigación han ido perfeccionándose, los descubrimientos de nuevos cuerpos se han complicado hasta tal punto, que los propios especialistas no llegaban a ponerse de acuerdo. A esta complejidad es debida la disminución del número de investigadores, que en los últimos veinte años han quedado reducidos a poco más de una decena.

La historia de las tierras raras, que comienza en 1751, está ligada, en cierto modo, al descubrimiento del tungsteno. Analizando Scheele un nuevo mineral de Bohemia—la escheelita—que Wallerius había denominado en 1747 "lapi-des stanniferi spathacei" o bien "tenspath" (piedra pesada), observó que contenía cal y óxido túngstico. Poco después, en la mina de cobre de Basnäs o S. Gorans Koppargrufva, próxima a Riddarhyttan (provincia de Westmannland (Suecia), hallaba Cronstedt (1), otra especie que confundió con la escheelita y llamó "ferrum calciforme, terra quadam incognita intime mixtum". Bergman y D. Fausto de Elhuyar (2), eminente químico español, profesor de la Escuela de Minas de Vergara, vieron que ambos minerales eran distintos, pues mientras el primero constituía un tungstato cálcico, supusieron al segundo como un silicato de hierro y calcio. El análisis escrupuloso de Klaproth hizo conocer una substancia, considerada como intermedia entre las tierras y los metales, que recibió el nombre de "acroita" por su color pardo amarillo; pero Hisinger y Berzelius, descubridores de estos trabajos, hallaron en sus investigaciones un nuevo óxido metálico y propusieron el nombre de "cerio" en honor del planeta Ceres, descubierto en aquella época. No obstante los esfuerzos de Berzelius, Gahn, Vauquelin, Clarke, Mosander, Wöhler, Hillebrand y Norton, la obtención

(1) *Mineralogie* (1758), 183.

(2) *Svenska Akad. Handl.* (1784). 5. 121.

del cerio puro no se ha llevado a cabo hasta 1901, gracias a los trabajos de Muthmann, Hofer y Weis.

A fines de 1787, en el cantón de Ytterby (Suecia), encontró Arrhenius un mineral grisáceo, más duro que el acero, de fractura igual que la del vidrio y dotado de propiedades magnéticas. Analizado por Gadolín, quedó de manifiesto una tierra desconocida que ofrecía bastantes afinidades con la zircona y fué denominada "ytterjord" (tierra de Ytterby). Más tarde, Ekeberg, repitió los análisis de Gadolín y la dió el nombre de "itria", y posteriormente, Vauquelin y Klaproth confirmaron los resultados obtenidos. Los trabajos de Cleve, por último, condujeron al aislamiento del itrio metálico.

Estudiando Berzelius, en 1817, un mineral procedente de Finbö y una gadolinita de Korarfvet, creyó encontrar una tierra desconocida que ofrecía grandes afinidades con la zircona, a la cual, siguiendo la costumbre de la época, denominó "torina" en honor del dios Thor de la mitología escandinava. Pero, cuando, transcurridos algunos años, analizó con más detenimiento la nueva tierra, pudo comprobar que se trataba simplemente de un fosfato de itrio. La verdadera torina había de aparecer cuatro años más tarde, en un mineral de Löv-ön, cerca de Brevik (Noruega), que recibió el nombre de "torita". No obstante los resultados concluyentes a que había llegado Berzelius, Bergmann dió a conocer el óxido de "donario", metal descubierto por él en una especie que llamó "orangita". Pero bien pronto demostró Damour la identidad del donario y del torio, que fué confirmada por Berlin y Delafontaine, y aun por el propio Bergmann, reconociendo su error algunos años después. También Bahr creyó encontrar, en una especie de Rönsholm, una tierra distinta de la torina, que imaginó ser el óxido de un metal al que dió la denominación de "wasio". Pero el error, debido a que no se trataba de la torina ordinaria, sino de un metaóxido de torio similar al anhídrido metastánnico, fué señalado por Nicklés, Delafontaine y Popp. El propio Bahr comprendió, más tarde, lo equivocado de su interpretación. Berzelius

fué el primero que obtuvo el torio metálico, aunque en pequeño estado de pureza, y Nilson, Troost, Winckler y Moissan, le han obtenido asimismo, pero no completamente puro.

En 1839 demostró Mosander la complejidad de la primitiva cerina separando de ella la "lantana", y poco después (1842), llegó a indicar cómo por precipitación fraccionada podían obtenerse de la antigua itria dos nuevas tierras, que recibieron los nombres de "terbina" y "erbina", formados con las letras de Ytterby. Estos resultados fueron confirmados por Berzelius, Svanberg y Scheerer. La primera de las tierras últimamente indicadas, ha sido obtenida por Urbain, en 1905, con un alto grado de pureza, y este mismo químico, como James y Hoffmann, han preparado asimismo erbina bastante pura.

También Mosander consiguió separar de la cerina una nueva tierra, a la que dió el nombre de "didimia"; pero los medios empleados fueron tan imperfectos que Hermann ofreció argumentos contra la existencia del elemento simple a que correspondía. Gladstone observó, sin embargo, que las disoluciones de las sales de "didimio" poseían un espectro de absorción particular, y Krüss y Nilson, observando las variaciones de intensidad de las bandas producidas por didimios de distintas localidades, dedujeron que dicho elemento no era simple. A tal conclusión llegaron también Cleve, Thompson y Becquerel, y en 1885 descubrió Welsbach que el citado cuerpo era una mezcla de otros dos llamados "praseodimio" y "neodimio". Estos metales han sido estudiados con el espectroscopio, indicando Nilson y Krüss la existencia de ocho elementos. Thompson cree que hay cinco por lo menos, y Crookes añade que esos cuerpos deben considerarse como grupos complejos, en los cuales, la molécula de didimio queda dividida gracias a un método particular de fraccionamiento. Quizá el empleo de procedimientos especiales lograría desdoblarse el didimio en productos diferentes. Muthmann, Stützel y Böhm, niegan que el praseodimio sea simple, y Chrustchoff dice haber obtenido un tercer elemento, llamado "glauco-dimio", que no se ha confirmado.

Con ocasión de sus trabajos sobre la gadolinita y la euxenita, obtuvo Nilson, en 1879, una nueva tierra, cuyo elemento simple denominó "escandio" en honor de la península escandinava. La individualidad de tal cuerpo fué verificada por Cieve, el cual puso de manifiesto la correspondencia con el "ekaboro" de Mendeléeff, señalando las analogías entre ambos.

En 1878 halló Delafontaine la "decipia", óxido desconocido, procedente de una samarsquita, y después, Lecoq de Boisbaudran consiguió separar de ella una nueva tierra, a la cual dió el nombre de "samaria". Las investigaciones de Marignac sobre la indicada samarsquita, le condujeron al aislamiento de otras dos tierras, y una de ellas, obtenida por Lecoq de Boisbaudran en forma pura, recibió la denominación de "gadolina". El metal simple correspondiente, el "gadolinio", fué aislado por Urbain en 1905, y de este modo desapareció el "decipio" de la lista de elementos raros.

La cristalización fraccionada de las sustancias que empleó Marignac para obtener el terbio y erbio, dió a conocer a Cleve otras dos tierras, cuyos metales fueron llamados "tulio" y "holmio". El primero ha sido obtenido por James en estado de gran pureza (1911). Nilson y Krüss suponen que no es un cuerpo simple, y Hoffmann imagina también que el holmio constituye un metal compuesto. Del óxido de este último elemento separó Lecoq de Boisbaudran, por fraccionamiento, el "disprosio", cuyo cuerpo ha sido obtenido por Urbain en 1906, en estado extraordinariamente puro.

Estudiando Demarçay, el año 1900, la cristalización fraccionada de una mezcla de tierras rica en samaria y gadolina, halló un nuevo nitrato, menos soluble que el de samario y más que el de gadolinio. El elemento correspondiente, que ofrecía un espectro característico, fué designado provisionalmente con la letra griega  $\Sigma$  y un año más tarde recibió la denominación de "europio". Antes de estos trabajos, Lecoq de Boisbaudran había observado algunas líneas espectrales en las preparaciones de samario. Dichas rayas fueron atribuidas a otros elementos, pero después se advirtió su coin-

cidencia con las originadas por el europio. También señaló Crookes, en 1885, una banda anómala roja en el espectro de una tierra ítrica. Esta línea, obscura en ciertos casos y clara en otros, se creyó producida por la presencia simultánea del samario y del itrio, pero bien pronto hubo de atribuirse a otro elemento, cuyo espectro resulta idéntico al del europio.

Delafontaine supuso la existencia en la itria de un cuerpo desconocido que denominó "filipio", y queriendo aislarlo Marignac, descubrió una tierra blanca a la que dió el nombre de "iterbina". El metal correspondiente fué considerado como cuerpo simple hasta 1905. Tres años después, Welsbach comprobó con el espectroscopio su complejidad y llegó a desdoblarse en dos elementos, que llamó "aldebaranio" y "casiopeio"; pero las investigaciones de Urbain, efectuadas en 1907, y por lo tanto, anteriores a los trabajos de Welsbach, han hecho considerarle como descubridor y que prevalezcan sus denominaciones de "neoiterbio" o simplemente "iterbio" y "lutecio". Aun cree Welsbach que la iterbina encierra un tercer elemento, caracterizado por rayas, que no aparecen en los espectros de estos cuerpos, y Urbain ha supuesto que el lutecio, cuando procede de la gadolinita, contiene un metal nuevo que ha llamado "celtio" y no se ha confirmado.

Las preparaciones de "aldebaranio", de Welsbach, ofrecen, según Eder, líneas características de dos elementos denominados "denebio" y "dubio", que no han recibido confirmación. Este mismo autor, estudiando en 1917 el espectro del samario, ha creído hallar la presencia del "eurosamario", y cuatro años después, la de otro nuevo cuerpo, que ha llamado "welsio" en honor de Welsbach. Ambos elementos no han llegado a recibir tampoco confirmación alguna.

Como acaba de verse, en la serie de las tierras raras existen bastantes cuerpos simples, cuya existencia se halla todavía sin comprobar. Se debe esto a las dificultades que surgen para el aislamiento de los elementos, pues no hay realmente una prueba adecuada para afirmar categóricamente que un metal sea complejo. El método de fraccionamiento puede

dar mezclas incapaces de resolverse en sus verdaderos constituyentes, y los resultados espectroscópicos se modifican a causa de los vestigios e impurezas que no pudieron ser eliminados. Analizando Smith, por ejemplo, una samarsquita procedente de la Carolina del Norte, imaginó encontrar la "mosandra", que verdaderamente era una mezcla de didimia, gadolina y terbina. Barrière anunció la existencia del "lucio" que, como demostró Shapleigh, resultó una mezcla de itria, didimia, erbina y terbina, y Crookes llegó a indicar el descubrimiento del "monio" o "victorio", por confusión con una asociación de itrio y gadolinio, como puso de relieve Urbain y confirmaron más tarde Marc y Baur.

Las reacciones más características de las tierras raras—análogamente a como acontece con los metales alcalinos y alcalinotérreos—son las espectrales, y los espectros, observados en la zona visible o en la ultravioletada, se obtienen haciendo saltar la chispa eléctrica sobre la superficie de las disoluciones o produciendo un arco entre dos electrodos, uno de los cuales contiene, en estado sólido, la materia a analizar. De Gramont (1) ha observado que la chispa originada por la descarga de un condensador electrostático, recargado continuamente por un carrete de inducción o un transformador, produce, al saltar sobre la superficie de un compuesto sólido o fundido, un espectro complejo, en el cual todos los elementos presentes ofrecen, con entera independencia, su espectro de línea individual. Así se obtienen verdaderos "espectros de disociación" que permiten el reconocimiento simultáneo de todos los cuerpos existentes en la chispa.

También se acude en las investigaciones sobre las tierras raras, al estudio espectroscópico de la "fosforescencia catódica" que provocan los elementos cuando forman disoluciones sólidas en determinadas diluyentes. Hittorf percibió, por vez primera, la fosforescencia verde del vidrio por la acción de los rayos catódicos, y después de él se han realizado observaciones numerosas acerca de la luminosidad que pro-

(1) *Bull. Soc. Chim.* (1923), 33, 1693.

ducen otros cuerpos en condiciones semejantes. Como es sabido, las sustancias fosforescentes, por la acción de algún excitante, constituyen una mezcla de dos cuerpos: uno, abundante, llamado "diluyente", y otro, escaso, denominado por Lecoq de Boisbaudran, "materia activa", y más propiamente "fosforógeno", por Bruninghaus. Este último cuerpo es, como indica su nombre, el productor de la fosforescencia, y basta que se encuentre en proporción menor de 0,000001 para que el fenómeno se perciba con claridad.

Los trabajos de Lecoq de Boisbaudran, Perrin y Urbain (1) sobre la fosforescencia de diversas disoluciones relativamente a la ionización, indican que la propiedad del fenómeno es inherente a los iones de fosforógeno, y de ahí, la hipótesis de una cierta analogía de hechos cuando se trata de disoluciones sólidas. De esta manera, la luminiscencia de un ion determinado, posee un espectro característico enteramente independiente del diluyente, salvo modificaciones como los casos de mezclas fosforógenas en un mismo diluyente.

La importancia de la cristalografía, considerada como secundaria desde el punto de vista químico, ha llegado a ser fundamental en las investigaciones de ese género, desde la aplicación de los rayos X al estudio de los minerales. Se han obtenido, en efecto, con el empleo del método, resultados que no solamente confirman la teoría geométrica de la estructura cristalina, sino que proporcionan un nuevo y poderoso medio para el conocimiento de la constitución material en el estado sólido.

Si los rayos X constituyen vibraciones electromagnéticas de longitud de onda extremadamente pequeña, los planos reticulares de los cristales actuarán respecto a ellos como las superficies reflectoras de una red de difracción obran sobre la luz ordinaria. En rigor, los cristales no constituyen el equivalente absoluto de las redes ópticas de difracción, pues en vez de la sucesión "uniperiódica", de elementos iguales, ofre-

(1) "La phosphorescence cathodique des terres rares".—*Ann. Ch. & Phys.* 8e. ser., t. XVIII (1909).

cen una disposición "triperiódica", de elementos repartidos según las tres dimensiones del espacio (1). Así, ha sido necesaria una teoría especial para establecer las propiedades de estas redes de tres dimensiones.

Las célebres experiencias de Friedrich y Knipping, realizadas a petición de Laue, confirmaron rotundamente las geniales previsiones de éste. Haciendo actuar sobre una lámina cristalina un haz de rayos X limitado por un diafragma estrecho y recogiendo los haces difractados en una placa fotográfica, observaron los primeros una serie de puntos situados regularmente en derredor de una mancha central más intensa, formada por la traza del haz directo que no ha sufrido difracción alguna. Los leptones de la red cristalina descomponen el haz incidente en un espectro de rayos simples, dando la figura representativa de la distribución atómica.

Substituyendo la placa fotográfica por una "cámara de ionización", Bragg y su hijo valoraron la intensidad de los rayos reflejados, observando que varía extraordinariamente con el ángulo de incidencia. La reflexión máxima se obtiene cuando los rayos X inciden sobre una familia de planos reticulares, formando un ángulo ligado a la longitud de onda por la relación:

$$n \lambda = 2r \cdot \sin \theta$$

en la cual,  $n$  es la serie natural de los números enteros 1, 2, 3... y  $r$  el "período de Röntgen", es decir, la equidistancia de los referidos planos. El fenómeno puede, pues, asimilarse a la reflexión de la luz, aunque teniendo en cuenta que tiene lugar, tanto en la entrada del cristal, como en los planos reticulares paralelos a la cara y situados a una profundidad más o menos grande.

Al incidir las ondas planas, sufren una reflexión parcial, en virtud de un mecanismo semejante al descrito por Huyghens para explicar la reflexión de la luz. Las ondas refle-

(1) J. MESEGUER.—"Los rayos X y la bioquímica geológica. *Rev.ª Min.ª y Met.ª*, t. LXXVI, XLIII de la serie C (1926).

jadas forman la envolvente de las ondas esféricas emitidas por los elementos del plano que vibran sucesivamente al paso de la onda incidente. Mas como el poder reflector de un solo plano reticular es muy pequeño, se hace necesaria, para obtener un fenómeno sensible, la adición de las ondas reflejadas por un gran número de planos paralelos. Esta teoría, debida a Bragg, es análoga a la que explica la formación de los colores en el procedimiento fotográfico de Lippmann, es decir, por interferencia entre las ondas luminosas que se reflejan en planos paralelos equidistantes cargados de partículas de plata reducida. En ambos casos se observa la reflexión "selectiva" de una radiación, cuya longitud de onda queda determinada por la misma condición de interferencia. Sólo varía la escala en que se verifican los fenómenos.

La fórmula que hemos indicado hace ver claramente que, eligiendo rayos de una determinada longitud de onda, como los producidos por un anticátodo de rodio, es posible calcular el valor  $r$  del intervalo entre dos planos reflectores sucesivos, deduciéndolo del ángulo de incidencia correspondiente a la reflexión máxima. De esta manera, empleando las diferentes caras de un cristal, pueden determinarse, no solamente la forma relativa, sino las dimensiones absolutas de la malla y la colocación de los átomos en el edificio cristalino.

Recíprocamente, cuando se conoce la distancia  $r$  entre los planos reflectores, puede determinarse la longitud de onda de la radiación X empleada, deduciéndola del ángulo de reflexión máxima. Así se llega al conocimiento exacto de los rayos X característicos emitidos por la substancia que forma el anticátodo.

El aparato de que se hace uso es bastante análogo al espectrómetro ordinario. La luz incidente se substituye, como es lógico, por un haz de rayos X procedente de un tubo de vacío que posee un anticátodo de la materia a analizar. La red de difracción se reemplaza por una lámina de cristal, y el antejo o la placa fotográfica, por una cámara de ionización, para valuar la intensidad del rayo reflejado.

Empleando sucesivamente como anticátodos diez elemen-

tos simples consecutivos, desde el cadmio al cinc, encontró Moseley (1) dos rayos definidos —uno intenso y otro débil— para cada uno de dichos cuerpos, y llegó a determinar las correspondientes longitudes de onda. Después, extendiendo el análisis al oro y a un gran número de tierras raras, observó que las longitudes de onda se hallaban ligadas al número N de los elementos, según su situación en la serie periódica, por la relación:

$$\lambda \nu = a + b : N$$

en la cual,  $\nu$  es la frecuencia de la radiación emitida, y  $a$  y  $b$  cantidades constantes.

Una de las conquistas más importantes de la Física moderna es el descubrimiento de que los átomos, lejos de representar la última división material, aparecen integrados por una agrupación de "protones" y "electrones", que forman los verdaderos constituyentes de la materia y poseen cargas eléctricas iguales y contrarias, a la vez que masas enteramente diferentes. Los corpúsculos electropositivos están concentrados en un "núcleo" central pequeñísimo, con ciertos electrones llamados "nucleares", y la carga total del primero, es decir, el exceso de corpúsculos positivos sobre los negativos, se expresa por el número atómico. El núcleo aparece rodeado de electrones "periféricos" que producen el estado neutro del conjunto.

Las experiencias de Rutherford (2) indican, efectivamente, que la carga del núcleo, expresada en función de la de un electrón, resulta igual, próximamente, a la mitad de la masa atómica, y colocando los cuerpos simples por masas crecientes a partir del hidrógeno, aparecen con un número de orden casi idéntico a la mitad de la citada masa.

Este modo de ver, expresado por vez primera por Van den Broek (3) y apoyado por las experiencias de Barkla, invita a identificar la carga del átomo con la situación del ele-

(1) *Phil. Mag.* (1914), 27, 203.

(2) *Phil. Mag.* (1911), 41, 669.

(3) *Phys. Z.* (1913), 14, 33.

mento correspondiente en el sistema periódico. De esta manera, el referido número N fija mejor que la magnitud atómica el lugar correspondiente a cada cuerpo en la clasificación de los elementos.

La expresión lineal establecida por Moseley, sólo constituye una primera aproximación, y así, ha debido ser modificada, sobre todo, con arreglo a los nuevos conceptos que entraña la teoría de Bohr. Cuando un haz monocromático de rayos X viene a actuar sobre una substancia cuyos átomos están dispuestos irregularmente, los corpúsculos, por hallarse sometidos a la acción de un campo eléctrico de alta frecuencia, comienzan a vibrar, y, por consecuencia misma de su aceleración, se convierten en centros emisores de ondas secundarias. Primeramente, se efectúa una difusión en todos sentidos, sin cambio de longitud de onda, y más tarde, un fenómeno de fluorescencia de tipo ondulatorio (rayos X secundarios) o corpuscular (rayos  $\gamma$ ), que corresponde a la emisión de una radiación enteramente distinta de la incidente.

Existirá, pues, la correspondiente absorción, y observando las variaciones de ésta, relativamente a la longitud de onda, llega a deducirse que disminuye con rapidez, aunque se producen elevaciones bruscas para valores precisos de la longitud de onda. Estas discontinuidades de la absorción corresponden con los diversos "niveles" de Bohr, designados, como se sabe, por las letras K, L, M, N, a partir del núcleo.

Para el nivel K, la ley de Moselley, según Blake y Duane (1), debe escribirse:

$$\lambda \nu = \lambda \nu_0 (N - 3,5)$$

El examen de los espectros de rayos X producidos por los diversos cuerpos simples, además de afirmar el concepto fundamental del átomo como unidad química, ha limitado a 92 el número de elementos, diferenciales químicamente, desde el hidrógeno al uranio. Hasta este punto han llegado nuestros conocimientos sobre la estructura química de la materia.

(1) *Phys. Z. Rev.* (1917), 2, 697.

En el campo de las tierras raras, los trabajos de Moseley, Broglie, Wagner, Fricke, Siegbahn, Jonsson, Blake, Duane, Coster, Dauvillier, Friman y Hjalmar han dado a conocer sin ambigüedad los distintos números atómicos de los elementos. En el siguiente cuadro aparecen los diversos cuerpos raros, según los números atómicos crecientes y las masas publicadas por la Comisión Internacional en 1925:

	ELEMENTOS	Núm. atómico	Masa atómica
no lo era {	Escandio. . . . .	21	45,10
	Itrio. . . . .	39	88,90
	Lantano. . . . .	57	138,90
	Cerio . . . . .	58	140,25
	Praseodimio. . . . .	59	140,92
	Neodimio. . . . .	60	144,27
Grupo cérico. . . . .	<del>1 cerio</del> . . . . .	61	—
	Samario. . . . .	62	150,43
	Europio. . . . .	63	152,00
Grupo térbico. . . . .	Gadolinio. . . . .	64	157,26
	Terbio. . . . .	65	159,20
	Disproσιο. . . . .	66	162,52
Grupo érbico. . . . .	Holmio. . . . .	67	163,40
	Erbio. . . . .	68	167,70
	Tulio. . . . .	69	169,40
Grupo itérbico. . . . .	Iterbio. . . . .	70	173,60
	Lutecio. . . . .	71	175,00

Aparte de la situación anormal del escandio y del itrio, por la pequeñez de su masa y número atómicos, puede advertirse la coincidencia de esta clasificación rigurosa, con la obtenida, más imperfectamente, acudiendo a los medios químicos propiamente dichos. El estudio de la susceptibilidad magnética de estos notables cuerpos, ha puesto también de relieve el tránsito continuo del lantano al lutecio, con un

máximo en el neodimio y otro en el disprosio, y últimamente, las investigaciones del notable físico español B. Cabrera (1) indagando el comportamiento de los metales raros frente a la teoría de Pier y Weiss, han corroborado las conclusiones expuestas.

Entre el bario (núm. at.º = 56) y el tántalo (número at.º = 73) existen, pues, 16 huecos, 14 de los cuales se hallan ocupados por los metales de las tierras raras. En los comienzos de 1923, Coster y Hevesey (2), basando sus trabajos en la probabilidad de que el cuerpo desconocido de núm. at.º = 72, se encontrase en la serie periódica entre el cerio y el zirconio, observaron seis líneas del primero en el espectro de rayos X de algunos minerales zirconianos, y dieron al elemento la denominación de "hafnio". Ya Urbain había encontrado, en 1911, un nuevo óxido, para cuyo metal propuso el nombre de "celtio", creyendo que pertenecía a las tierras raras. Así ha surgido una discusión acerca de la prioridad del descubrimiento, para establecer la denominación del nuevo cuerpo. Mas sin negar a Urbain la gloria de caracterizarle en los productos celtíferos, en estado de indicio, corresponde a Coster y Hevesey el mérito incontestable de identificar el hafnio, sirviéndose de la teoría de Bohr, con un elemento tetravalente y próximo al zirconio, que cae fuera del grupo de metales raros, no obstante su asociación estrecha con los mismos.

Se observa, por último, en el cuadro, la existencia de un hueco entre el neodimio (núm. at.º = 60) y el samario (núm. at.º = 62), que corresponde lógicamente a un nuevo cuerpo de núm. at.º = 61. Este elemento es verosímilmente un metal raro, pues el estudio de las relaciones químicas que ligan a los demás del grupo, pone de manifiesto un cambio gradual y poco perceptible de las propiedades con la masa atómica.

Para llegar al descubrimiento, se han realizado trabajos

(1) An. Soc. Esp. Fis. y Quím. (1925), 23, 151.  
 (2) Nature. (1923), 111, 79.



numerosos con los compuestos de neodimio y de samario. Los estudios minuciosos de Eder (1) sobre el espectro de este último, le hicieron señalar que tal cuerpo contenía indicios del nuevo elemento, y las investigaciones de Yntema (2) indicaron, igualmente, la presencia de cinco tenues líneas comunes en los espectros de los referidos cuerpos. Hadding (3) anunció también la existencia del metal sometiendo a los rayos X una fluocerita de Osterby; pero, según Bourrión (4), la observación debía acogerse con reservas, pues en el indicado mineral existen elementos muy próximos al investigado.

El examen detenido de grandes cantidades de neodimio y de samario, realizado no hace mucho por Prandtl y Grim (5), no ha conseguido hallar vestigios del nuevo cuerpo. pero muy recientemente, las investigaciones de Hopkins, Yntema y Harris (6), mediante el enriquecimiento por los nitratos dobles magnesianos y los bromatos, han puesto en evidencia una nueva línea en los espectros de absorción, que ha servido para preparar el descubrimiento. El espectro de rayos X ha caracterizado el elemento, y sus descubridores han propuesto el nombre de "illinio" con el símbolo II.

No deja de resultar notable que, anteriormente a las investigaciones de Moseley, se creía perfectamente conocido el grupo de metales céricos, mientras existían dudas sobre la homogeneidad e individualidad de los elementos ítricos. Los trabajos con los rayos X han venido a demostrar lo contrario, y en tanto que el grupo del itrio ha ofrecido desde hace tiempo un conjunto de elementos bien determinados, la familia del cerio no se ha completado hasta ahora.

En un trabajo sobre la luminiscencia catódica de algu-

(1) SITZUNGSBERG. *Kaiserl. Akad. Wiss. II. A.*, 125, *Abstr. Chem. Soc.* (1917), 112, II, 185.

(2) *J. Amer. Chem. Soc.* (1924), 36, 27.

(3) *Zeitsch. anorg. Chem.* (1922), 122, 195, 200.

(4) *Les terres Rares. Dix ans d'efforts scient. et ind.* (1926), 553.

(5) *Zeitsch. anorg. Chem.* (1924), 136, 283.

(6) *Chem. Metal. Engin.* 33 (1926), 4, 253.

nos óxidos, señaló Crookes (1) que varios de los cuerpos raros entonces aceptados, especialmente el itrio y el samario, eran en realidad heterogéneos, y llegó a introducir el concepto de los "metaelementos" aplicándolo a aquellas partes fraccionarias de un mismo cuerpo, cuya semejanza es aún mayor que la que aproxima a dos elementos ordinarios. Esta hipótesis, que no prevaleció ante el estudio de los espectros de fosforescencia catódica, ha resurgido en la actualidad gracias a la teoría de los elementos "isótopos".

Los cuerpos radioactivos, así denominados por la propiedad que poseen de provocar radiaciones extremadamente sutiles (2), se diferencian de los otros elementos químicos por ciertos cambios profundos que les llevan a desaparecer, y por la génesis de cuerpos nuevos. El origen de estos fenómenos debe buscarse, siguiendo a Rutherford, en los cambios experimentados por los átomos. Un átomo radioactivo no es, naturalmente, una partícula simple, sino un sistema complejo en equilibrio inestable, que, al disgregarse, sufre metamorfosis sucesivas hasta producir un átomo dotado de la estabilidad necesaria.

La transformación consiste, con cierta frecuencia, en una fragmentación del átomo, que origina otros dos: uno de helio cargado de electricidad, que forma la partícula  $\alpha$  y otro de un cuerpo nuevo. Otras veces, la transformación se reduce a una alteración de la constitución atómica interna, durante la cual, los electrones son lanzados a velocidades muy grandes, constituyendo los rayos  $\beta$ . Pero el átomo destruido no da lugar a una constitución suficientemente estable, y al hacer explosión origina ciertos desplazamientos, que producen otro átomo muy distinto del que se destruyó, desde el punto de vista químico. Este nuevo átomo, todavía inestable, vuelve a transformarse de nuevo y, de este modo, se produce una serie de mutaciones sucesivas que conducen a una constitución o edificio atómico estable.

(1) *Trans. Chem. Soc.* (1888), 53, 487.

(2) J. MESEGUER.—"Determinación de la edad de la Tierra por la teoría de la radioactividad". *Bol. Ins. Geol. Esp.* 3.<sup>a</sup> ser. t. V (1924).

El más importante de los hechos observados en estas notables transformaciones, es la génesis de elementos del mismo tipo, que, siendo enteramente inseparables, se distinguen bastante perceptiblemente por sus pesos atómicos, y de un modo extraordinario si se hace intervenir el concepto de vida media. Estos elementos, que, ofreciendo idénticas propiedades químicas, poseen distinto peso atómico y propiedades radioactivas diferentes, han recibido de Soddy la denominación de "isótopos". A un número atómico dado, corresponden elementos químicamente idénticos (isótopos), con pesos atómicos iguales (isótopos isobaros), o distintos (isótopos heterobaros), y a números atómicos diferentes, corresponderán, en todo caso, elementos químicamente distintos (heterótopos), con el mismo peso atómico (heterótopos isobaros), o con pesos atómicos diversos (heterótopos heterobaros).

La individualidad química de algunos cuerpos raros ha sido confirmada después de los trabajos de Moseley, y mientras unos aparecen como elementos simples, se presentan los otros formando mezclas isotópicas. Aston (1) ha demostrado que el lantano y el praseodimio son metales simples. El neodimio, en cambio, está formado por varios isótopos que no difieren mucho en sus proporciones relativas, y el erbio constituye asimismo una asociación isotópica.

La diferencia de constitución entre el praseodimio y el neodimio, indica claramente la nulidad de acción, sobre la proporción de los isótopos, de los laboriosos métodos de fraccionamiento empleados para la separación de ambos cuerpos. Esto hace resaltar que la estrecha analogía entre elementos químicos bien conocidos resulta, a veces, bien distinta de la identidad química de los isótopos.

(1) *Nature* (1924), 113, 856.

## II

### Estudio mineralógico.

Los elementos de las tierras raras aparecen en los tres grandes reinos de la Naturaleza. Crookes y Cossa han comprobado su presencia en los huesos humanos, y el primero añade que ciertos organismos animales como las gorgonias "melithaea" y "mussa sinuosa" extraen del agua del mar el óxido de itrio. Otro coralarío ("pocillopora damicornis") y una "symphyllia", separan, asimismo, la samaria de las aguas marinas.

Tschermak encontró hasta 10 por 100 de tierras raras en las cenizas de un carbón de Kutais (Cáucaso), y Crookes y Cossa hallaron también tales cuerpos en las cenizas del arroz y del tabaco.

Circunscribiéndonos al reino mineral, los diferentes cuerpos raros aparecen ampliamente distribuidos en la corteza terrestre, formando combinaciones más o menos complejas. La asociación de tales elementos es muy marcada, tanto, que, como indica Lapparent (1), no existen tierras ítricas sin ir acompañadas de tierras céricas, y hasta ahora no se han encontrado minerales en los que figure uno de los elementos, sin hallarse asociado a los demás.

Los minerales ricos en tierras ítricas abundan más que los que contienen preferentemente cuerpos del grupo cérico, pero debe advertirse, que, aunque el itrio sea el más abundante de los metales de su familia, cualquiera de los elementos del grupo del cerio —con excepción única del samario— se presenta en cantidades mayores que las del itrio.

(1) *Cours de Minéralogie*, 4.<sup>a</sup> ed. (1908), 492.

Las tierras térbricas se hallan, en pequeña proporción, en la mayoría de las especies céricas e ítricas; el europio es, probablemente, el más esparcido de estos elementos, y el gadolinio, el más abundante. En todo caso, la proporción en cualquier mineral es bien pequeña, y, según Urbain y Lacombe (1), la monacita no contiene más de 0,002 por 100 de óxido de europio.

El erbio es, por último, uno de los metales más escasos de las tierras ítricas, y su proporción es del mismo orden que la del propio itrio.

No se han encontrado leyes definidas acerca de la naturaleza y número de los elementos raros que aparecen en los minerales. Únicamente se ha observado que algunos de tales cuerpos se hallan ausentes virtualmente en determinadas especies que contienen otros elementos. O. Hauser y F. Wirth (2) han estudiado en algunos minerales (euxenita, samarsquita y policrasa) los efectos de los anhídridos titánico y tantálico sobre la presencia de los metales raros. En dichas especies,  $1/3$  a  $3/7$  de las tierras, son ítricas y érbicas. Cuando aumenta el anhídrido titánico, crecen las proporciones de holmio y disprosio a expensas de las tierras érbicas, y lo mismo acontece con los óxidos del itrio y del escandio.

Cuando la euxenita es pobre en anhídrido tantálico y rica en titánico, desaparecen el samario y praseodimio, hace su aparición el samario.

La presencia de la torina en los niobatos parece depender también del anhídrido titánico, pues si éste desaparece o se halla en pequeña proporción, falta por completo la primera.

Por fin, señalemos, como circunstancia notable, que la relación del neodimio al praseodimio en las diversas especies minerales, es casi constante e igual a 2, lo cual pone de manifiesto una abundancia relativa del primero, doble próximamente de la del praseodimio.

Con arreglo a la naturaleza de los metaloides que entran

(1) *Comp. Rend.* (1904), 138, 627.

(2) *Ber.* (1909), 42, 4443.

en los diversos minerales raros (1) y procediendo de las combinaciones sencillas a las más complicadas, pueden formarse, para su clasificación, los siguientes grupos:

1.º *Fluoruros*: Itrocerita, Itrofluorita, Fluocerita, Tisonita.

2.º *Fosfatos*: Monacita, Korarfveita, Xenotima, Churchita, Rabdofana, Pseudowavelita, Weinschenquita, Gorceixita, Florencita.

3.º *Arseniatos*: Retziana.

4.º *Carbonatos*: Lantanita, Tengerita, Ambatoarinita, Ancilita.

5.º *Silicatos*: Cerita, Gadolinita, Itrialita, Talenita, Torveitita, Bacita, Alanita, Helandita, Tornebomita, Erdmanita, Itrogranate.

6.º *Titanatos*: Itrocrasita, Delorencita, Perousquita, Cnopita, Braunerita, Davidita.

7.º *Uranatos*: Pejblenda, Torianita.

8.º *Fluo-Niobatos*: Copita, Microlita.

9.º *Fluo-Carbonatos*: Bastnesita, Weibyeita, Parisita, Sinchisita, Kischtimita, Cordilita.

10. *Fluo-Silicatos*: Roulándita.

11. *Fosfo-Silicatos*: Auerlita, Eriquita.

12. *Boro-Silicatos*: Capelenita, Homilita.

13. *Tántalo-Niobatos*: Samarsquita, Loranscita, Itrotantalita, Plumboniobita, Anneroedita, Hielmita, Fergusonita, Sipilita, Hatchettolita, Ishikawaita, Niobita.

14. *Sílico-Carbonatos*: Cenositá.

15. *Sílico-Titanatos*: Keilhauita, Chefquinita, Grotita, Alsedita, Eucolita-titanita.

16. *Sílico-Zirconatos*: Éudialita, Bequelita, Naegita, Alvita.

(1) Creemos deben castellanizarse muchos nombres extranjeros de minerales que en las obras científicas aparecen con ortografías enrevesadas. Así, se tiende a la formación de un léxico propio, en el que aparezcan las denominaciones escritas según las reglas del idioma español. Deben respetarse, sin embargo, con criterio un tanto ecléctico algunos nombres cuya ortografía chocaría mucho ver modificada.

17. *Sílico-Toratos*: Torita, Calciorita, Eucrasita, Freyalita, Maquintosa, Torogumita, Itrogumita, Pilbarita.
18. *Fluo-Fosfo-Silicatos*: Britolita.
19. *Fluo-Boro-Silicatos*: Melanocerita, Cariocerita, Steenstrupina, Tritomita.
20. *Fluo-Niobo-Silicatos*: Chalcolamprita, Endeiolita.
21. *Niobo-Tántalo-Silicatos*: Arrenita.
22. *Niobo-Tántalo-Titanatos*: Aeschinita, Euxenita, Policrasa, Priorita, Blomstrandina, Risoerita, Disanalita.
23. *Niobo-Sílico-Zirconatos*: Woehlerita.
24. *Sílico-Titano-Zirconatos*: Rosenbuschita, Titanocerita.
25. *Niobo-Titano-Zirconatos*: Polimignita.
26. *Niobo-Titano-Uranatos*: Betafita, Samiresita, Ampangabeita.
27. *Titano-Zircono-Toratos*: Zirquelita.
28. *Fluo-Sílico-Titano-Zirconatos*: Mosandrita, Yonstrupita, Rinquita.
29. *Fluo-Niobo-Titano-Toratos*: Pirocloro, Pirrita.
30. *Niobo-Tántalo-Sílico-Titanatos*: Marignacita, Wiquita.

## I. FLUORUROS

### 1. ITROCERITA

Es una combinación de fluoruros de metales céricos e ítricos con fluoruro cálcico hidratado. Tiene por fórmula:  $2\text{CeF}_3 \cdot 4\text{YF}_3 \cdot 9\text{CaF}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ , y puede considerarse como una fluorina en la que el calcio ha sido substituído, en parte, por los metales raros. Contiene, también, indicios de silicato aluminico. Anál. (Tschernik):

$\text{Ce}_2\text{O}_3$	$\text{Y}_2\text{O}_3$	CaO	$\text{H}_2\text{O}$	F
18,19	29,36	27,61	1,96	37,69

Forma masas o gránulos cristalinos de color blanco, gris, violado o pardo rojizo. Dur. = 4,5. Dens. = 3,45. Es inalterable al soplete, aunque funde por debajo de  $1510^\circ$  (Fletcher).

En estado pulverulento, se disuelve en el ácido clorhídrico hirviendo, y con mayor facilidad en el sulfúrico caliente.

Yac. Fué descubierta por Berzelius y Gahn. Se halla asociada a la albita y al topacio en un cuarzo de Falun (Suecia). Aparece también en Nueva Jersey y Massachusetts (Estados Unidos) y en Tasmania.

### 2. ITROFLUORITA

Constituye también un fluoruro complejo, que se diferencia de la itrocerita por contener más itrio y menos cerio, y por ser anhidro. Forma un mineral cúbico muy semejante a la fluorina, siendo considerado por Vogt como una mezcla isomorfa de fluoruro ítrico (o menos, probablemente, de fluoruro ítrico-cálcico) con la indicada especie. Este isomorfismo basta para explicar las variaciones de la composición química y la frecuencia con que aparecen en la fluorina indicios de tierras raras. Anál.:

$\text{Ce}_2\text{O}_3$	$\text{Y}_2\text{O}_3$	CaO	F
1,68	17,35	54,89	45,54

Fórmula:  $(\text{Y}^2, \text{Ca}^3)\text{F}_6$ . Cristales cúbicos, transparentes o translúcidos, de color pardo o amarillo.

Dur. = 4,5. Dens. = 3,5356 - 3,5572.

Es poco refringente ( $n = 1,4522 - 1,4572$ ).

Yac. Asociada a la gadolinita, alanita, fluorina y fergusonita, en las venas pegmatíticas del granito del N. de Noruega.

### 3. FLUOCERITA

Fluoruro básico de metales raros, de fórmula: (Ce, La, Pr, Nd)<sup>2</sup>OF<sup>4</sup> (Weibull). Anál.:

(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
81,43 - 82,64	1,12 - 4,3

Es una especie muy rara, que forma masas o cristales hexagonales rojoamarillentos y opacos.

Dur. = 4. Dens. = 5,7 - 5,9.

Infusible al soplete. En el tubo cerrado de agua, y a mayor temperatura corroe el vidrio, adquiriendo color blanco. Es regularmente refringente ( $n = 1,615$ ) y posee doble refracción de signo positivo ( $n' = 0,002$ ) (Larsen).

Examinada con el espectrógrafo de rayos X, ha indicado la existencia del elemento de núm. at.<sup>o</sup> = 61.

La "Hidrofluorita", de Finbö, es un producto de alteración que contiene hidróxido y fluoruro céricos.

Yac. Fué encontrada por Berzelius en Finbö y Brödbo (Suecia). Se halla asimismo en la pegmatita de Osterby.

### 4. TISONITA

Fluoruro de metales céricos de fórmula: (Ce, La, Pr, Nd)F<sup>3</sup>. También contiene torio, agua y anhídrido carbónico. Anál. (Nordenskjöld):

Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CO <sup>2</sup>	F
29,94	45,77	19,5	7,42

Forma prismas hexagonales (Des Cloizeaux) de color pardoamarillento, translúcidos o transparentes.

Dur. = 4 - 5. Dens. = 4,784 - 5,20.

Es moderadamente refringente ( $n_o = 1,611$ ;  $n_e = 1,605$ ) y tiene doble refracción negativa ( $n' = 0,006$ ) (Larsen).

Infusible al soplete, pero toma un color negro. En el tubo cerrado, decrepita y adquiere un ligero matiz rojizo. Insoluble en los ácidos nítrico y clorhídrico, pero se disuelve en el sulfúrico con producción de ácido fluorhídrico.

Yac. Hallada por Tyson en el granito de Pike's Peak (Colorado, Estados Unidos). Se encuentra también en El Paso, Bastnäs, y, acompañada de alanita, en el granito de Falun (Suecia).

## II. FOSFATOS

### 5. MONACITA

Ortofosfato de metales céricos, que tiene por fórmula: (Ce, La, Pr, Nd)PO<sup>4</sup>. Según James, las arenas de esta especie, procedentes de Carolina, contienen grandes cantidades de samario, gadolinio e itrio; una pequeña proporción de disprosio, holmio y erbio, y sólo indicios de europio, terbio, tulio e iterbio. Anál.:

CaO	MnO	FeO	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
0,1 — 1,58	0 — 4,89	0 — 1,1	0 — 5,58	0 — 3,11
		(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>		
		0 — 7,69		

(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	SiO <sup>2</sup>	SnO <sup>2</sup>
6,56 — 40,79	16,3 — 45,4	0,32 — 6,68	0 — 9,03
	ZrO <sup>2</sup>	UO <sup>2</sup>	
	0 — 15,44	0 — 1	

ThO <sup>2</sup>	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	(Nb, Ta) <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	F
0,46 — 28,2	18,89 — 29,92	0 — 6,39	0 — 4,35

No obstante su riqueza en metales raros, el valor comercial de la monacita depende del torio que contiene. La

presencia de este elemento es una cuestión muy discutida. Dunnington supone que el torio no aparece como constituyente esencial, y, por lo tanto, su presencia es debida a una mezcla íntima del mineral con la orangita. Penfield sostiene esa opinión y dice haber separado partículas microscópicas de torita y orangita. También Preis defiende tal hipótesis, pero Blomstrand la ha combatido, haciendo observar que la sílice nunca falta, aunque su proporción no depende del torio, sino del anhídrido fosfórico. Así, el torio se presenta en estado de fosfato, determinando una mezcla isomorfa con el fosfato cérico, y la presencia de la sílice es debida a una alteración ocasionada por las aguas silíceas. Krees y Metzger han observado también la presencia de la sílice, y aunque ésta aumenta generalmente con el torio, el crecimiento no es regular, pues en la mayor parte de los casos, la cantidad de sílice es insuficiente para combinarse con todo el torio. De este modo, la presencia de la sílice se debería a un silicato desconocido de torio, distinto del normal. Johnstone cree que los análisis de las arenas monacíticas no pueden tomarse en consideración por los errores a que dan lugar las inclusiones, y así, sólo deben realizarse investigaciones en ejemplares puros, como los de Ceilán, los cuales no han soportado la hipótesis de Penfield. Mas como no hay, en general, bastante anhídrido fosfórico para combinarse con el torio y los demás metales raros, estas ideas resultan poco verosímiles. Rammelsberg y Jonstone, han deducido, por último, que existe en la monacita un torio constituyente, distinto del que integra las tierras céricas, y más soluble que él en los ácidos nítrico y clorhídrico.

El mineral forma cristales tabulares, aciculares o prismáticos, de color rojo, pardooscuro, amarillo o verdoso, siendo transparente u opaco, y monoclinico. Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 2,2735 en Madagascar (Duparc) a 5,47 en Ceilán (Johnstone). Es bastante refringente ( $n_g = 1,8411$ ;  $n_m = 1,7965$ ;  $n_p = 1,7957$ ) y tiene también elevada birrefringencia ( $n' = 0,0454$ ) de signo positivo.

Examinados en el microscopio los pequeños cristales, con

aumento suficiente para que llenen por completo el campo y empleando un ocular espectroscópico, se perciben las bandas características del praseodimio y el neodimio.

Funde a 1140° (Fletcher) y en el soplete se limita a adquirir un tinte grisáceo. Con el bórax, da una perla amarilla en caliente e incolora en frío. Humedecida con ácido sulfúrico, comunica a la llama del bunsen un color verdeazulado. Es soluble con dificultad en el ácido clorhídrico.

Fué descubierta por Levy en una colección de minerales del químico inglés Turner, y constituye una de las especies más diseminadas de la corteza terrestre. Aparece asociada a las pegmatitas en Nöterö, Arendal y Anneröd (Noruega); en el granito de Schreiberhau (Silesia); en Pisek y Schüttenhofen (Bohemia); Nil ST, Vincent (Bélgica); Cornwall (Inglaterra); Zlatoust (Urales); Estados Malayos; Madagascar; Transvaal; Swazilandia; Quebec (Canadá); Carolina, Georgia, Virginia, Colorado, Connecticut (Estados Unidos); Montes Aymore (Espíritu Santo, Brasil), y en el granito de Walsh y Tinaroo (Queenslandia).

Se halla también en ciertas arenas formadas por la disgregación de las rocas, cuyas arenas, llamadas "monacíticas", contienen granos de zircón, rutilo, ilmenita, esfena, apatito, granate, epidoto, silimanita, turmalina y un gran número de minerales raros: xenotima, fergusonita, samarsquita, gadolinita, alanita. También existen granos de casiterita, óxido férrico y cuarzo abundante. Estas arenas se encuentran en Arendal, Moss, Lönneby, Dillingsö y Hvalö (Noruega), Holma y Kärarfvet (Suecia); Imilaks (Finlandia); Miask y Batum (Urales); Travancore (India); Bentota y Kudremalai (Ceilán); Mindarivo y Antyabé (Madagascar); Nueva Gales del Sur, Victoria (Australia); Bahía y Espíritu Santo (Brasil); Carolina, Georgia, Idaho, Oregón, Virginia (Estados Unidos); Embabaan (Swazilandia); Chiromo (Niasalandia); Kadera, Ekole y Naraguta (Nigeria).



6. KORARFVEITA

Es una variedad de monacita que aparece en masas cristalinas o cristales imperfectos con crucero bien definido. Anál.:

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(Ce, La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	F
27,38	67,40	1,24	4,35

Es translúcida y posee color amarillo o parduzco.

Dens. = 4,93. Infusible al soplete; atacada parcialmente por el ácido clorhídrico con desprendimiento de cloro.

Yac. Asociada a la gadolinita, esmeralda y hielmita, en la albita de Korarfvet (Falun, Suecia).

7. XENOTIMA

Ortofosfato de itrio. Su fórmula: YPO<sub>4</sub>, es análoga a la de la monacita, debiendo considerarse como un fosfato de tierras ítricas de igual manera que aquella lo es de metales céricos. Anál. (Blomstrand):

ThO <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
2,43	3,48	0,96	54,57	2,01	1,09	2,36	29,23
			H <sub>2</sub> O	ZrO <sub>2</sub>			
			1,77	1,11			

Cristales opacos amarillos o pardos, del sistema tetragonal. Dur. = 4 - 5. Dens. = 4,4 - 5,106. Policroísmo débil. Doble refracción positiva.

Es infusible al soplete e inatacable por los ácidos. Se disuelve con dificultad en la sal de fósforo. Impregnada de ácido sulfúrico, colorea en verde la llama del bunsen.

Esta especie, tetragonal y pobre en cerio, forma con la monacita (monoclínica y pobre en itrio) los extremos de una serie isodimorfa de cristales mezclados.

Bequerel, Prinz, Voigt y Page, han estudiado la rotación magnética del rayo polarizado y los efectos de un campo sobre el espectro de absorción del mineral.

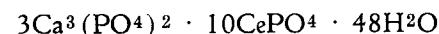
La "Hussakita" de Kraus y Reitingen, es una variedad prismática de xenotima que erróneamente se supuso contenía 6 por 100 de anhídrido sulfúrico.

Otra variedad zirconiana es la "Castelnaudita", la cual se presenta en cristales grises o amarillos pálidos, en las arenas diamantíferas de Bahía y Diamantinos (Brasil).

Yac. La xenotima fué encontrada por Berzelius en Hitterö e Ytterby, y aunque no tan ampliamente distribuida como la monacita, es un mineral frecuente que aparece como elemento accesorio de las rocas graníticas y gneis. Se halla en Escandinavia; Fibia Berg y Binenthal (Suiza); Schwalbenberg (Silesia); Pisek (Bohemia); Canadá; Río de Janeiro y San Pablo (Brasil); Carolina, Colorado y Georgia (Estados Unidos).

8. CHURCHITA

Fosfato hidratado de cerio y calcio, de fórmula:



Los trabajos de Williams han indicado la presencia de praseodimio y neodimio, e indicios de flúor. Anál. (Church)

P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O
28,48	51,87	5,42	14,93

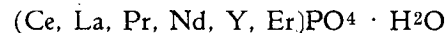
Forma masas columnares radiadas, o agregados de pequeños cristales monoclinicos, de color gris rojizo. Es transparentes o translúcida. Dur. = 3 - 3,5. Dens. = 3,14. Posee crucero perfecto, fractura concoidea y brillo vítreo.

Difícilmente fusible al soplete. En el tubo abierto da agua y se vuelve opaca. Con el bórax forma una perla opalina y anaranjada en caliente, y ligeramente violada o incolora en frío.

Yac. En Cornwall (Inglaterra), donde fué encontrada por Church.

9. RABDOFANA

Fosfato hidratado de metales raros, con un poco de hierro y aluminio. Fórmula:



Análisis:

Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	H <sup>2</sup> O
0,25	9,93	52,82	29,10	6,86

Aparece en pequeñas masas globulares de estructura fibrosa, o como una incrustación. Es transparente y uniáxica (Bertrand) y tiene color pardo o amarillo. Dur. = 3,5, Dens. = 3,94 - 4,01.

Infusible al soplete. Con el bórax y la sal de fósforo, da una perla rosada. Soluble en el ácido clorhídrico.

Yac. Se halla en Scoville (Connecticut, Estados Unidos) y se conocen algunos ejemplares de Cornwall (Inglaterra).

10. PSEUDOWAVELITA

Fosfoaluminato hidratado de tierras raras y otros elementos. Según Henrich, es una variedad de wavelita con la composición siguiente:

P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	(Ba, Sr)O	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	H <sup>2</sup> O
28	35	13	1	2	21

11. WEINSCHENQUITA

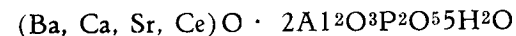
Fosfato hidratado de metales ítricos, de fórmula: (Y, Fr. .)PO<sub>4</sub> · 2H<sub>2</sub>O. Aun no existen análisis que ofrezcan una seguridad absoluta.

Forma masas globulares de agujas radiadas de color blanco y brillo sedoso, sobre la hematites parda.

Yac. Ha sido hallada por Henrich e Hiller en Amberg (Oberpfalz, Baviera).

12. GORCEIXITA

Fosfoaluminato hidratado de bario, calcio, estroncio y cerio, que responde a la fórmula:



Anál. (Florence):

P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	BaO	CaO	CeO	H <sup>2</sup> O
22,48	37,68	16,60	3,82	1,67	15,74

Es una especie microcristalina, de cierta transparencia, color pardo o blanco y brillo semejante al del jaspe en las fracturas recientes. Dur. = 6. Dens. = 3,036 - 3,123.

En secciones delgadas, aparece formando un agregado de pequeños granos irregulares, incoloros. Es uniáxica, de índice moderado (n = 1,6253) (Gaubert), poco birrefringente y positiva.

Yac. En las arenas diamantíferas del Brasil.

13. FLORENCITA

Fosfoaluminato hidratado de cerio, de fórmula: AlPO<sub>4</sub> · CePO<sub>4</sub> · 2Al(OH)<sub>3</sub>. Contiene también algo de sílice, hierro y calcio. Anál. (Prior):

CaO	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	SiO <sup>2</sup>	P <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	H <sup>2</sup> O
1,31	32,38	0,76	28	0,48	25,56	10,87

Es un mineral muy semejante a la Hamlinita, que forma



cristales romboédricos (Husak) con crucero básico perfecto. Posee brillo resinoso, color amarillo y bastante transparencia, pero a veces contiene numerosas inclusiones negras (turmalina) o rojas (hematites). Dur. = 3. Dens. = 3,586. Birefringencia positiva no muy elevada.

Infusible al soplete. En el tubo cerrado da agua y vapores que corren el vidrio (flúor).

Yac. Constituye una especie muy rara, que aparece, asociada a la monacita y xenotima, en el distrito diamantífero de Minas Geraes (Brasil).

### III. ARSENIATOS

#### 14. RETZIANA

Arseniato básico hidratado de manganeso, calcio y metales raros. Anál. (Mauzelius).

MgO	CaO	MnO	FeO	R <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	As <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	SiO <sup>2</sup>	H <sup>2</sup> O
2,7	19,2	30,2	1,7	10,3	24,4	0,5	8,4

Ofrece cristales prismáticos, rómbicos, de color pardo obscuro o rojo de vino. Dur. = 4. Dens. = 4,15. Tiene fractura concoidea y brillo vítreo, siendo poco translúcida y muy policroica.

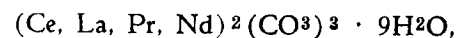
Es casi infusible al soplete. En el carbón da humos blancos de olor aliáceo. Soluble fácilmente en los ácidos.

Yac. Se encuentra en Nordmark (Suecia), donde fué encontrada por Sjögren.

### IV CARBONATOS

#### 15. LANTANITA

Carbonato hidratado de metales céricos, especialmente lantano. Tiene por fórmula:



aunque, según Cleve y Morton, debe ser octohidratada por su isomorfismo con un carbonato de neodimio y praseodimio que contiene ocho moléculas de agua. Anál. (Lindström):

Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CO <sup>2</sup>	H <sup>2</sup> O
0,79	28,34	25,52	21,95	23,40

Es, generalmente, amorfa, pero puede formar cristales tabulares rómbicos de color gris, amarillento o rojizo, con crucero micáceo y brillo sedoso. Dur. = 2. Dens. = 2,6 - 2,7.

En el soplete se vuelve blanca y opaca, aunque no funde. Con el bórax forma una perla ligeramente rojiza en caliente y violada en frío. Con la sal de fósforo, la perla es, en cambio, amatista en caliente y roja en frío. Da agua en el tubo cerrado. Soluble fácilmente en los ácidos, produciendo efervescencia.

Yac. Fué hallada por Berzelius en Bastnäs (Suecia). Se encuentra también en Bethlehem (Pensilvania) y Moriah (Essex, Nueva York).

#### 16. TENGERITA

Carbonato hidratado de calcio, glucinio y elementos raros, cuya fórmula no se ha publicado. Anál. (Genth):

CaO	GlO	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Ce, La, Pr, Nd, Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	SiO <sup>2</sup>
5,58	6,03	14,53	39,20	1,03

Es un mineral pulverulento, de color blanco mate, que en ciertos casos ofrece apariencias de cristalización radiada.

En el tubo cerrado produce gran cantidad de agua, y con los ácidos, en los que es muy soluble, da lugar a efervescencia.

Yac. Fué encontrada por Svanberg en la gadolinita de Ytterby, de cuya especie procede por alteración meteórica. Se halla, también, asociada a la gadolinita en el condado de Llano (Texas).

17. AMBATOARINITA

Carbonato básico de estroncio y cerio, que tiene por fórmula:  $5\text{SrCO}_3 \cdot 4\text{Ce}_2\text{CO}_3 \cdot \text{Ce}_2\text{O}_3$  y contiene 56,8 por 100 de  $\text{Ce}_2\text{O}_3$ .

Forma prismas rómbicos con doble refracción negativa. Yac. Se halla en Ambatoarina (Madagascar).

18. ANCILITA

Carbonato hidratado de estroncio y cerio, que responde a la fórmula:  $3\text{SrCO}_3 \cdot 4\text{Ce}(\text{OH})\text{CO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ . Contiene 46,3 por 100 de tierras céricas, 1 por 100 de itria, hierro, calcio, manganeso, torio e indicios de flúor. Anál.:

CaO	SrO	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CO <sup>2</sup>	H <sup>2</sup> O
1,50	21,03	24,04	22,22	23,28	6,52

Forma cristales translúcidos, del sistema rómbico, de color pardo, anaranjado o amarillo. Dur. = 4,5. Dens. = 3,95.

Infusible al soplete. Humedecida con ácido clorhídrico, colorea en rojo la llama (estroncio). En el tubo cerrado da agua. Soluble en los ácidos con desprendimiento de anhídrido carbónico.

Yac. Asociada a la aegirina y a la albita en la llanura de Narsarsuk (Groenlandia), donde fué hallada por Flink.

V. SILICATOS

19. CERITA

Silicato básico de cerio, hierro y calcio, de fórmula:  $\text{H}^3(\text{Ca}, \text{Fe})\text{Ce}^3\text{Si}^3\text{O}^{13}$ , según Hintze. Groth cree en un metasilicato básico:  $(\text{Ca}, \text{Fe})(\text{CeO})\text{Ce}^2(\text{OH})^3(\text{SiO}^3)^3$ , y para Rammelsberg constituye una mezcla de silicatos (Ce, La, Pr, Nd)<sup>3</sup>SiO<sup>4</sup> · H<sup>2</sup>O, atacados desigualmente por el ácido

clorhídrico. Existen otros constituyentes, como el fósforo, cobre, manganeso y bismuto. Sainte Claire Deville encontró vestigios de vanadio y titanio; Tschermak, 11,7 por 100 de zirconio y 7,6 por 100 de itria; Ramsay y Travers, una gran cantidad de helio, y Strutt halló, por último, 1,36. 10<sup>-8</sup> gramos de radio. Anál. (Stolba y Kettner):

SiO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	CaO	H <sup>2</sup> O
18,18	33,25	34,60	3,18	1,69	5,18

No deja de ser notable la ausencia del torio y del uranio, particularidad que resulta acentuada ante la proporción de gases inertes hallados por Tschernik en los ejemplares de Batum.

Cristales rómbicos, pardo rojizos, opacos o translúcidos. Brillo resinoso o adamantino. Dur. = 5 - 6. Den. = 4,66 (Klaproth). Es muy refringente ( $n_z = 1,821$ ;  $n_m = 1,817$ ;  $n_p = 1,817$ ) y tiene doble refracción positiva ( $n' = 0,005$ ) (Larsen).

Funde a 1350<sup>0</sup> (Flechter). Según Spezia, adquiere color amarillo en la llama de oxidación, y, mezclada con sosa, funde en la de reducción, dando un esmalte pardo. Con el bórax forma una perla amarilla en caliente e incolora en frío. Se ataca fácilmente con el ácido sulfúrico, y forma con el clorhídrico sílice gelatinosa.

Yac. Se halla, asociada a la alanita y a la mica, en los gneis de Bastnäs (Suecia). Encuéntrase, asimismo, en Batum (Cáucaso).

20. GADOLINITA

Silicato de glucinio, hierro e itrio, de fórmula:  $2\text{GfO} \cdot \text{FeO} \cdot \text{Y}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ , aunque Groth cree que se trata de un ortosilicato básico:  $\text{Gl}^2\text{Fe}(\text{YO})^2(\text{SiO}^4)^2$ . Contiene, además, óxido férrico, aluminio, torio, magnesio, manganeso y álca-

lis. Berlin, Connell y Scheerer, han hallado hasta 11,6 por 100 de glucinio, y Strutt ha encontrado uranio y radio. Anál. (Pettersson):

SiO <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	GlO
24,35	45,96	1,65	3,06	11,39	10,17

Se presenta en masas opacas o translúcidas, o en cristales monoclinicos de color verdoso, negro o pardo negruzco.

Dur. = 6,5 - 7. Dens. = 4,5. Esta última aumenta al calcar el mineral. (Scheerer, Berzelius).

Punto de fusión: 1395 - 1450° (Fletcher). Clarke ha fundido la especie en el soplete oxhídrico, obteniendo un vidrio negro. Cuando se calienta uniformemente, adquiere un brillo extraordinario a la temperatura de 430° (Hofmann y Zerbau). Este fenómeno ("termoluminiscencia") aparece más acusado en las variedades amorfas que en las cristalinas. En ambos casos hay alteración de las propiedades del mineral, que se hace insoluble en los ácidos, y las especies amorfas pasan a cristalinas.

Es bastante refringente ( $n = 1,70$ ) (Larsen) y ofrece doble refracción positiva ( $n' = 0,005$ ). Las variedades oscuras son muy policroicas en láminas delgadas.

Küstner ha observado cristales enteramente isotropos, sin que existan elementos anisotropos coloidales o subcoloidales. Tanto los cristales naturales anisotropos, como los obtenidos de un modo artificial, calentando los isotropos a 1000°, originan diagramas característicos con los rayos X.

El mineral, intacto, se disuelve en el ácido clorhídrico con formación de sílice gelatinosa.

La "Metagadolinita" de Goldsmith, es un producto de alteración, de color rojo, que contiene 20,66 por 100 de cerina y 21,85 por 100 de itria.

Yac. Fué hallada por Arrhenius en una cantera feldespática de Ytterby (Suecia). Se encuentra, asimismo, en este país, en Fahlun, Taberg, Carlberg y Dalarne, y aparece también en Hitterö y Malö (Noruega), en el Harz (Alemania),

Riesengebirge (Silesia), Newcastle (Inglaterra), Down County (Irlanda), Disko (Groenlandia), montes de Zdjar (Austria), en el granito de Baveno (Italia) y en el de Ceilán. Un yacimiento notable es el de Baringer Hill (Texas, Estados Unidos), donde las pegmatitas gigantes ofrecen grandes cristales de gadolinita asociados a numerosas especies de las tierras raras.

## 21. ITRIALITA

Silicato de torio y metales ítricos. Su fórmula aproximada: (Fe, Mn) (Y, La)<sup>6</sup>ThSi<sup>6</sup>O<sup>24</sup>, parece indicar que se trata de una gadolinita alterada. Contiene flúor, nitrógeno, helio y álcalis. Anál. (Hillebrand):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	MnO
29,63	10,85	43,45	5,18	3,07	1,96	0,88

Es amorfa y posee fractura concoidea y brillo vitreo. Su color, verde oliva, en los ejemplares frescos, cambia a amarillo anaranjado por alteración. Dur. = 5,5. Dens. = 4,575.

En el soplete decrepita violentamente, convirtiéndose en polvo. Soluble en el ácido clorhídrico si no ha sido calcinada.

Yac. Ha sido encontrada por Mackintosh en el granito de Llano (Texas, Estados Unidos), donde aparece en masas bastante grandes.

## 22. TALENITA

Silicato hidratado de metales ítricos. Tiene por fórmula. 2Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 4SiO<sub>2</sub> · H<sub>2</sub>O, o, según Brögger: Y<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>7</sub>. Encierra cortas cantidades de alúmina, óxido férrico, anhídridos carbónico y estánnico y álcalis. También ofrece una elevada proporción de nitrógeno y helio. Anál. (Mauzelius y Sjögren):

SiO <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ThO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>
28,88	61,84	4,15	0,83	0,18	0,22

La presencia del agua y del anhídrido carbónico parece indicar que quizá la especie no sea sino una alteración del silicato señalado por Brögger.

Forma cristales tabulares monoclinicos, de color rojo violado. Dur. = 6,5. Dens. = 4,227, pero aumenta por calcinación hasta 4,29. Una variedad amarilla y transparente ofrece, en cambio: 4,11 - 4,16.

Es bastante refringente ( $n_g = 1,7436$ ;  $n_m = 1,7375$ ;  $n_p = 1,7312$ ) y posee doble refracción débil, de signo negativo.

Yac. Fué hallada por Vogt en una pegmatita de Hundholmen, y se encuentra también en una cantera de cuarzo de Osterby (Dalecarlia, Suecia).

### 23. TORVEITITA

Silicato de escandio e itrio, cuya fórmula:  $(Sc^2Y)^2Si^2O^7$  indica su semejanza con la talenita. Es el mineral raro más rico en escandio, propiedad que se acentúa en las especies de Madagascar. También contiene cerio, torio, zirconio, alúmina y glucina. Anál.:

Sc <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	SiO <sup>2</sup>
40	17	3	40

Aunque al principio fué considerada como rómbica, las investigaciones modernas han hecho ver que se trata de un mineral monoclinico. Ofrece grandes cristales translúcidos, maclados con frecuencia, de color verdoso y brillo adamantino. Dur. = 6,5. Dens. = 3,571.

Es muy refringente ( $n_g = 1,8093$ ;  $n_m = 1,7926$ ;  $n_p = 1,7561$ ) y tiene también enérgica birrefringencia negativa.

En el soplete funde con dificultad. Se disuelve incompletamente en el ácido clorhídrico hirviendo.

Yac. Se ha encontrado, hace pocos años, por Thortveit,

asociada al berilo, euxenita y monacita, en una vena pegmatítica del granito de Iveland (Sättersdalen, Noruega meridional). Aparece, asimismo, en Arendal, Ljoslandsknipe y Kirchspiel, y en las pegmatitas de Befanamo (Madagascar).

### 24. BACITA

Silicato de escandio y metales raros, con hierro y un poco de sodio.

Forma pequeños prismas hexagonales, de color azul celeste, que aparecen en las drusas del granito de Baveno (Italia).

### 25. ALANITA

Es una especie de la familia de los epidotos, que contiene tierras raras. Su fórmula teórica  $(Ca, Fe)^2(AlOH)(Al, Ce, Fe)^2(SiO^4)^3$  expresa la posibilidad de considerarla como una disolución sólida de epidoto común y epidoto cerífero. Groth cree que se trata de un silicato básico, correspondiente al ácido:  $H^{12}Si^3O^{12}$ .

Contiene indicios de uranio y radio (Strutt), habiéndose encontrado, asimismo, una corta cantidad de glucinio. Hermann ha señalado también la presencia de la esfena. Análisis. (Engström y Cleve):

SiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	
32,07	16,52	2,53	5,90	5,16	7,53	
	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Er <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	MnO	CaO	H <sup>2</sup> O
	2,74	2,0	11,89	2,34	6,75	3,23

Forma masas, granos redondeados, y, con menor frecuencia, cristales monoclinicos de color pardo rojizo, verdoso y a veces negro. Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 3,53 - 4,32 (Mallet). Es casi opaca, y en láminas delgadas ofrece un acusado policroísmo. Tiene gran refringencia ( $n = 1,78$ ) y doble re-

fracción débil; pero Damour ha observado algunos individuos desprovistos de birrefringencia. Desde luego, al calentar el mineral, se vuelve amorfo e isótropo, aumentando el peso específico.

Por la acción del soplete pierde agua y funde en un vidrio magnético de color negro. En general, con el ácido clorhídrico da lugar a la formación de sílice gelatinosa, pero permanece inatacable si ha sufrido una calcinación previa.

Existen bastantes variedades de esta especie, que difieren por la forma, color, peso específico, contenido de agua, etcétera. He aquí las más importantes:

a) *Bagrionita*. Forma cristales negros, simétricos, con Dur. = 6,5 en Achmatovsk (Urales).

b) *Bucklandita*. Es una alanita anhidra, que aparece en pequeños cristales negros, en una vena de Arendal (Noruega).

c) *Muromontita*. Es muy semejante a la alanita, pero mucho más rica en metales ítricos. Anál.:

Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	ZrO <sup>2</sup>	GlO	CeO <sup>2</sup>
18	37	2,5	5,5	9

Tiene, asimismo, color negro y brillo vítreo. Dur. = 7. Dens. = 4,2. Se encuentra en Marienberg y Manersberg (Sajonia).

d) *Bodenita*. Análoga a la anterior, pero contiene más alúmina y cal, y menos ítria (Y<sup>2</sup>O<sup>3</sup> = 17 por 100), hallándose libre de glucina. Existe en Boden (Sajonia).

e) *Pirortita*. Se presenta en prismas alargados, con 30 por 100 de materia carbonosa, en Korarfvet (Suecia).

f) *Uralortita*. Es casi anhidra y forma grandes cristales prismáticos, negruzcos, en Miask (Urales).

g) *Xantortita*. Ofrece cristales muy hidratados de color amarillo y dens. = 2,8.

h) *Wasita*. Constituye una alanita muy alterada, de color pardo oscuro.

i) *Alanita escandifera*. Forma una variedad de alanita que contiene 0,8 a 1 por 100 de Sc<sup>2</sup>O<sup>3</sup>, y ha sido en-

contrada, no hace mucho, en el feldespató de Impilaks (Finlandia).

Yac. La alanita aparece principalmente como elemento accesorio en las pegmatitas, granitos, sienitas, dioritas, gneis, calizas, etc., hallándose muy repartida, en cortas cantidades, en la Península Escandinava, Groenlandia, Finlandia, Criffel (Escocia); Laacher See (Turingia); Planensche Grund (Dresde, Sajonia); Striegau (Silesia); Nápoles; Cerdeña; Japón; Canadá; Colorado y Carolina (Estados Unidos). En este último país se han hallado grandes cantidades en el condado de Amherst (Virginia), y recientemente ha sido descubierta en Baringer Hill, una masa de mineral puro de 150 kg.

## 26. HELANDITA

Ortosilicato hidratado de cerio, calcio, aluminio, hierro y manganeso. Responde a la fórmula: Ca<sup>2</sup>(R''OH)<sup>6</sup>(SiO<sup>4</sup>)<sup>4</sup> en la cual: R'' = Ce, Al, Fe, Mn, y puede considerarse como una sal básica del ácido: H<sup>16</sup>Si<sup>4</sup>O<sup>16</sup>, lo cual la asimila al topacio y a otros silicatos. Anál. (Aars y Brögger):

SiO <sup>2</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Mn <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Er <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
23,66	10,12	2,56	5,91	19,29	15,43	1,01

Forma cristales, bien desarrollados, de color rojo pardo, que por alteración (hidratación) se vuelven opacos y amarillentos. Pertenece al sistema monoclinico. Dur. = 5,5. Dens. = 3,41 - 3,70. Es birrefringente y positiva.

Funde bien al soplete, dando una masa amarilla. Se disuelve fácilmente en el ácido clorhídrico con desprendimiento de cloro, y con mayor dificultad, en el nítrico o el sulfúrico.

Yac. Ha sido descubierta por Brögger en Lindvikskollan, cerca de Kragerö (Noruega).

27. TORNEBOMITA

Silicato complejo, próximo a la andalucita y al topacio, según su fórmula:  $R^2(ROH)(SiO^4)_2$ . Es, también, semejante a la cerita, pero difiere de ella por sus propiedades ópticas y por contener más alúmina y cal.

Forma cristales policroicos, de color verde claro, con dens. = 4,94.

Yac. Fué hallada por Geijer, asociada a la cerita, cerca de Bastnäs (Suecia).

28. ERDMANITA

Silicato hidratado, complejo, de calcio y elementos raros. También contiene torio, zirconio, glucinio, hierro y aluminio. Anál.:

$Ce^2O^3$	$Y^2O^3$	$(Th, Zr)O^2$
26	1,7	6

Es un mineral amorfo e isótropo, de color pardo o verdoso. Dur. = 4,5. Dens. = 3,01 - 3,39.

Yac. Se halla cerca de Brevik (Noruega).

29. ITROGRANATE

Granate de color pardo rojizo, que contiene tierras ítricas. He aquí el análisis de una topazolita (Petersson):

$SiO^2$	$TiO^2$	$Al^2O^3$	$Fe^2O^3$	$MnO$	$CaO$	$Y^2O^3$
31,51	3,52	2,01	26,68	2,15	30,78	0,38

Esta variedad, encontrada en Stokö (Noruega), tiene una dens. = 3,85.

Existe, asimismo, un almandino con la siguiente composición (Websky):

$SiO^2$	$Al^2O^3$	$FeO$	$MnO$	$CaO$	$Y^2O^3$
35,83	20,65	31,52	8,92	0,76	2,64

Esta especie, con dens. = 4,197, radica en Schreiberhau (Alemania).

VI. TITANATOS

30. ITROCRASITA

Titanato complejo de metales raros, principalmente itricos, con una gran cantidad de agua. Tiene por fórmula aproximada:  $(Ca, Pb)O \cdot (Th, U)O^2 \cdot 3R^2O^3 \cdot 16TiO^2 \cdot 6H^2O$ , debiendo observarse que la proporción de anhídrido titánico es mayor de la necesaria para saturar las bases existentes. Análisis:

$TiO^2$	$ThO^2$	$Ce^2O^3$	$Y^2O^3$	$UO^3$	$WO^3$
49,7	8,7	2,9	25,7	2,5	2

Cristales rómbicos, de color negro, con brillo resinoso. Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 4,8.

Infusible al soplete. En el tubo cerrado decrepita dando agua y anhídrido carbónico. Con el ácido clorhídrico origina una coloración violada, que cambia rápidamente a azul obscuro.

El ácido fluorhídrico la descompone, y el sulfúrico, concentrado e hirviendo, la ataca lentamente cuando se halla en estado pulverulento.

Yac. Fué encontrada por Hidden y Warren en el condado de Burnet (Texas, Estados Unidos).

31. DELORENCITA

Titanato complejo de itrio, hierro y uranio, de fórmula:  $2\text{FeO} \cdot \text{UC}^2\text{Y}^2\text{O}^3 \cdot 24\text{TiO}_2$ . Se halla casi completamente libre de cerio, y contiene indicios de niobio y estaño que substituyen al titanio. Anál. (Sterba):

TiO <sub>2</sub>	SnO <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	FeO	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
66,03	4,33	9,87	4,25	14,63

Es una especie radioactiva, y aunque su aspecto le presta cierta semejanza con la policrasa, las mayores afinidades son con la itrocrasita.

Cristales prismáticos, rómbicos, de color negro y brillo resinoso. Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 4,7.

Yac. Ha sido hallada por Zambonini en la pegmatita de Craveggia (Italia).

32. PEROUSQUITA

Titanato de hierro y calcio de fórmula:  $(\text{Ca}, \text{Fe})\text{O} \cdot \text{TiO}_2$ , que posee una cierta proporción de itria, magnesia y óxido de manganeso. Anál.:

TiO <sub>2</sub>	CaO	FeO	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
59	35	1	5

Ofrece cristales cúbicos con crucero perfecto, y tiene color gris, amarillo pálido o anaranjado, y brillo adamantino. Dur. = 5,5. Dens. = 4,017 - 4,039.

Aunque geoméricamente pertenece al sistema regular, desde el punto de vista óptico es, en muchos casos, biáxica y generalmente positiva.

Infusible al soplete. Con la sal de fósforo, en la llama de oxidación, da una perla verdosa en caliente e incolora en frío. Se descompone completamente por el ácido sulfúrico hirviendo.

Yac. Asociada a otros minerales en Loven (Noruega), Groenlandia, Tirol, Alpes, Urales y Colorado (Estados Unidos).

33. CNOPIA

Titanato de cerio, hierro y calcio, que tiene por fórmula:  $\text{Ce}^2\text{O}^3 \cdot 3\text{FeO} \cdot 3\text{CaO} \cdot 3\text{TiO}_2$  (Rammelsberg y Groth). Es semejante a la perousquita y constituye una especie intermedia entre ésta y la disanalita. Anál.:

TiO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO
56,30	4,46	5,15	32,22

Es opaca, con brillo metálico, y posee color gris de plomo. Se presenta en dos formas distintas:

- a) Cubo-octaedros con laminillas. Dur. = 5,2. Densidad = 4,11.
- b) Cubos sin laminillas. Dur. = 5,5. Dens. = 4,214 - 4,29.

La primera de estas dos formas se ha encontrado, en una caliza cristalina, como producto del metamorfismo de contacto. La segunda aparece en una sienita.

Yac. Fué descubierta por Holmquist en Alnö (Suecia).

34. BRAUNERITA

Titanato complejo de uranio y metales raros, que contiene hasta 3,9 por 100 de itria y 0 - 4,1 por 100 de torina.

Aun no aparece bien determinado el sistema cristalino de esta especie, dudándose si será tetragonal o rómbica.

Yac. Stanley Basin (Idaho, Estados Unidos).

35. DAVIDITA

Titanato complejo de hierro, uranio, vanadio, cromo y metales raros, de fórmula también dudosa. Contiene más de

50 por 100 de anhídrido titánico, y 8 - 10 por 100 de tierras raras.

Es un mineral negro, que aparece en granos o cristales cúbicos redondeados, con brillo muy acentuado.

Yac. Olary (Australia del Sur).

## VII. URANATOS

### 36. PEJBLENDA

Uranato de uranio, plomo, torio y metales raros. También contiene nitrógeno, calcio y agua en pequeñas proporciones, y hierro a modo de impureza. Como la relación entre las bases de la especie varía entre límites muy amplios, no ha podido establecerse una fórmula definitiva. Blomstrand, discutiendo la composición de los uranatos naturales, dedujo para la pejblenda la expresión de un ortouranato:  $(\text{UO}^2)^3 (\text{UO}^3)^2$ , pero Hillebrand indicó la imposibilidad de aplicar esta fórmula en todos los casos. Szilard supone el mineral constituido por una disolución sólida de óxidos de torio y uranio, con pequeñas cantidades de otros óxidos, y en los últimos tiempos, Goldschmidt y Thomassen, estudiando con los rayos X la pejblenda y sus variedades, lo mismo que los óxidos  $\text{UO}^2$  y  $\text{ThO}^2$ , han llegado a la conclusión de que la estructura esencial de la pejblenda, bröggerita y cleveita, es la del óxido uranoso ( $\text{UO}^2$ ) con una mezcla isomorfa de dióxidos de torio, cerio y plomo. El exceso de oxígeno correspondiente al óxido uránico ( $\text{UO}^3$ ), parece hallarse también en disolución sólida, y de aquí que una substancia cristalizada en determinada forma, con estructura específica, pueda transformarse parcialmente por medios químicos —substitución u oxidación, como sucede en este caso— sin alteración excesiva de la unidad cristalina. De este modo, la pejblenda y sus variedades deben considerarse formadas por dióxidos isomorfos

de uranio, torio y cerio, con adición de plomo y otros óxidos, y la consiguiente oxidación parcial. Anál. (Hillebrand):

$\text{UO}^3$	$\text{UO}^2$	$\text{ThO}^2$	$\text{CeO}^2$	$\text{La}^2\text{O}^3$	$\text{Y}^2\text{O}^3$	$\text{PbO}$
50,83	39,3	2,78	0,26	0,50	0,20	4,2
CaO H <sup>2</sup> O N						
0,85 1,21 0,37						

Forma granos, masas, y, más raramente, octaedros y cubos de color negro. Tiene fractura concoidea y brillo semijante al de la pez (de aquí su nombre). Dur. = 5,5. Dens. = 9 - 9,7 en las variedades cristalizadas, y 6,4 en las amorfas o alteradas.

Infusible al soplete. Soluble en los ácidos nítrico y sulfúrico. En ciertos casos, comunica a la llama del bunsen una coloración verdosa.

Entre las variedades se distinguen:

a) *Uraniobita*. Cristales octaédricos con dens. = 9 - 9,7. Contiene bastante torio, pocas tierras raras y una gran cantidad de nitrógeno (hasta 2,6 por 100), hallándose en las pegmatitas de Noruega.

b) *Bröggerita*. Se presenta en octaedros con dens. = 9. Encierra torio y helio, y la relación de  $\text{UO}^3$  a las demás bases es 1: 1. Aparece en Anneröd (Noruega).

c) *Cleveita*. Forma cristales cúbicos con dens. = 7,49, y está caracterizada por un contenido de 10 por 100 de tierras ítricas. Se encuentra en Arendal (Noruega).

d) *Nivenita*. Ofrece masas de cristalización poco perceptible. Tiene color negro y brillo aterciopelado. Dur. = 5,5. Dens. = 8,01. Es la variedad de pejblenda más soluble en los ácidos, siendo descompuesta por el sulfúrico diluido a la temperatura de 100°. Se halla en Texas (Estados Unidos).

Yac. La pejblenda aparece en las venas pegmatíticas de Moss, Arendal y Skraatorp (Noruega), a modo de constituyente primario. Se encuentra también, como mineral secundario, asociada a otras especies, en Joachimsthal y Prziabram



(Bohemia); Rezbáuya (Hungria); Marienberg y Schneckberg (Sajonia). En América se presenta en las pegmatitas de Branchville (Connecticut), Middletown, Glastonbury, Carolina, Mitchell, Llano y Colorado (Estados Unidos), y en Quebec (Canadá).

37. TORIANITA

Uranato de torio, de fórmula:  $\text{ThO}_2\text{U}_3\text{O}_8$ . Contiene cerio, zirconio y helio, siendo una especie notable por sus propiedades radioactivas. Anál.:

$\text{ThO}_2$	$\text{UO}_3$	$\text{Ce}_2\text{O}_3$	$\text{ZrO}_2$
60	19	20	1

Forma cristales romboédricos (pseudocúbicos), de color negro y brillo resinoso. Dunstan y Jones, basándose en el isomorfismo de los óxidos  $\text{ThO}_2$  y  $\text{UO}_2$ , imaginaron el mineral como una disolución sólida, no obstante ser cúbicos dichos óxidos, y la torianita romboédrica. Las investigaciones con los rayos X, al confirmar el isomorfismo de tales óxidos, han permitido establecer definitivamente que la torianita es una mezcla isomorfa, y así, la simetría romboédrica constituye una anomalía. Ciertas propiedades de los óxidos de torio y uranio hacen suponer que la torianita sea una especie perfectamente cúbica a temperaturas elevadas, mas para llegar a esta conclusión son necesarias algunas experiencias aun no realizadas.

Es un mineral importante desde el punto de vista comercial, habiéndose vendido la tonelada con 70 por 100 de  $\text{ThO}_2$  a £ 1.500. Dur. = 7. Dens. 8 - 9,7.

En el soplete llega a la incandescencia sin fundir. Reducida a polvo, se disuelve con facilidad en los ácidos nítrico y sulfúrico, desprendiendo helio.

Yac. Se halla asociada a otros minerales en las rocas graníticas intrusivas de Balangoda y Gampola (Ceilán). Existe también en la provincia de Betroka (Madagascar).

VIII FLUO-NIOBATOS

38. COPITA

Constituye esencialmente, según Rammelsberg, un fluo-niobato de calcio, sodio, potasio, hierro y metales raros, de fórmula:  $5\text{R}^2\text{Nb}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{NaF}$ . En muchos casos se observa también la presencia del torio. Anál. (Knop):

$\text{Nb}_2\text{O}_5$	$(\text{Ce, La, Pr, Nd})_2\text{O}_3$	$\text{FeO}$	$\text{CaO}$	$\text{K}_2\text{O}$
61,90	10,10	2,20	10	4,23
	$\text{Na}_2\text{O}$	$\text{F}$		
	7,52	1,28		

Es un mineral, pardo y transparente, que cristaliza en pequeños rombododecaedros del primer sistema.

Dur. = 5 - 6. Dens. = 4,45 - 4,56

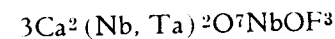
Tratada con ácido clorhídrico hirviendo, en presencia del estaño, origina una coloración azul que desaparece con el tiempo.

La "Neotantalita" de Allier (Francia) es una especie semejante que se presenta en cristales octaédricos.

Yac. Fué encontrada por Knop, asociada al pirocloro, en la caliza de Schelingen (Baden).

39. MICROLITA

Fluo-niobo-tantalato hidratado de calcio, con hierro y elementos de las tierras raras. Es realmente un pirocloro muy rico en anhídrido tantálico, de fórmula:



Contiene, asimismo, glucinio, tungsteno y aluminio. Análisis. (Dunnington):

(Nb, Ta) <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	UO <sup>2</sup>	CaO	MgO	Na <sup>2</sup> O	SnO
76,17	1,59	11,8	1,01	2,86	1,05
	H <sup>2</sup> O	F			
	1,17	2,83			

Forma una especie cúbica, que se presenta en pequeños octaedros pardos, amarillos o de color rojo de jacinto. Posee fractura concoidea y brillo resinoso.

Dur. = 5,5. Dens. = 5,405 - 5,656.

Infusible al soplete. Con la sal de fósforo, en la llama de oxidación, da una perla amarilla en caliente e incolora en frío. Con el ácido clorhídrico hirviendo y el estaño no produce coloración azul (diferencia con la anterior). El ácido sulfúrico la descompone lentamente.

Yac. Ha sido hallada por Shepard en la albita de Chesterfield (Massachusetts, Estados Unidos). Se encuentra, asimismo, en Amelia (Virginia), Igaliko (Groenlandia), Utö (Suecia), isla de Elba y Australia Occidental.

## IX. FLUO-CARBONATOS

### 40. BASTNESITA

Fluo-carbonato hidratado de metales raros. Fórmula: R<sup>2</sup>(CO<sup>3</sup>)<sup>3</sup> · RF<sup>3</sup>. Con frecuencia aparece también el torio. Análisis (Nordenskjöld):

CO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	H <sup>2</sup> O	F
19,5	0 - 10	28,49	45,77	1,01	5,23

Se presenta en pequeñas masas, o prismas hexagonales, de color amarillo o pardo y brillo vítreo.

Dur. = 4 - 4,5. Dens. = 4,93 - 5,19.

Es infusible al soplete y muy poco atacada por el ácido clorhídrico. Con el sulfúrico concentrado se disuelve, produciendo efervescencia y poniendo en libertad los ácidos carbónico y fluorhídrico.

Yac. Fué descubierta por Hisinger en Batnäs (Suecia). Aparece en Ambositra y Antsirabe (Madagascar); Barsorka (Kischtim, Urales), y como producto de alteración de la tisonita, en el granito de Pike's Peak (Colorado, Estados Unidos).

### 41. WEIBYEITA

Fluo-carbonato hidratado de metales raros, con calcio y estroncio. Es muy semejante a la bastnesita, pero se diferencia por la composición y por la forma cristalina. Análisis. (Forsberg):

CO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	SrO	F
19,16	35,38	31,58	3,42	0,97	5,04

Forma pequeños cristales piramidales del sistema rómbico, que son incoloros aunque suelen aparecer recubiertos por una cutícula amarillenta.

Yac. Ha sido encontrada por Brögger en Oeve Arö (fiordo Langesund, Noruega), asociada a la bastnesita y a la parisita.

### 42. PARISITA

Constituye un fluo-carbonato de calcio y metales raros, de fórmula: 2R<sup>2</sup>FCO<sup>3</sup> · CaCO<sup>3</sup> (Penfield y Warren), o bien: (CaF)(RF)R(CO<sup>3</sup>)<sup>3</sup> (Groth), o, por último: Ce<sup>2</sup>(CO<sup>3</sup>)<sup>3</sup>CaF<sup>2</sup>. También contiene hierro y álcalis. Anál. (Warren):

CO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	F
24,16	30,94	27,31	11,4	6,56

Forma dobles pirámides translúcidas del sistema hexagonal (Bunsen), aunque parece pertenecer al romboédrico. Tiene crucero perfecto, color pardoamarillo, brillo vítreo y fractura concoidea. Dur. = 4-5. Dens. = 4,129-4,358.

En el soplete llega a la incandescencia sin fundir. En el tubo cerrado desprende flúor y anhídrido carbónico. Soluble lentamente en el ácido clorhídrico, dando lugar a efervescencia.

Es una especie bastante refringente ( $n_o = 1,676$ ;  $n_e = 1,757$ ) (Des Cloizeaux) y tiene, también, enérgica birrefringencia ( $n' = 0,081$ ) de signo positivo. Con el ocular espectroscópico, las secciones delgadas ofrecen en el microscopio las bandas características del praseodimio y del neodimio.

Yac. Fué observada por vez primera en una colección de minerales de L. Medici-Spada, y se encontró en las minas de esmeralda del valle de Muso (Colombia). Hállase, asimismo, en Narsarsuk (Groenlandia); Fiordo Langesund (Noruega); Mukden (Mandchuria); Ravalli (Montana), y Quincy (Massachusetts, Estados Unidos).

#### 43. SINCHISITA

Fluo-carbonato, de fórmula:  $R^2F^2Ca^2(CO^3)_4$  (Flink), que se obtiene agregando a la de la parisita una molécula de carbonato cálcico. La extraordinaria semejanza de las propiedades ópticas de esta especie con las de la parisita han hecho imaginar a Warren y Palache que el mineral constituye una mezcla de parisita y carbonato cálcico. Esta conclusión ha sido confirmada por Quereigh, gracias a un detenido estudio de las propiedades ópticas.

El mineral se presenta en cristales hexagonales, de color pardo o gris, y brillo adamantino. Dur. = 4,5. Dens. = 3,9.

Yac. Se halla, asociada a la parisita, en Narsarsuk (Groenlandia); Noruega del sur, y en los distritos auríferos de los Urales y Montana (Estados Unidos).

#### 44. KISCHTIMITA

Fluo-carbonato hidratado de metales céricos, próximo a la parisita. Anál. (Karavayev):

CO <sup>2</sup>	La	Ce	F	H <sup>2</sup> O	O
17,19	36,5	27,8	6,35	2,2	9,89

Ofrece masas de color pardo y brillo vítreo, con dur. = 4,5 y dens. = 4,784. Únicamente los pequeños fragmentos son translúcidos.

Yac. Procede de los lavaderos auríferos del río Barsovka (Kyshtymk, Urales).

#### 45. CORDILITA

Tiene por fórmula:  $(RF)^2Ba(CO^3)_3$ , y constituye, por lo tanto, una parisita en la que el calcio se ha reemplazado por el bario. También contiene un poco de torio. Anál. (Mauzelius):

CO <sup>2</sup>	BaO	CaO	FeO	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
23,47	17,30	1,91	1,43	23,72	25,67
			H <sup>2</sup> O	F	
			0,80	4,87	

Aparece en pequeños prismas hexagonales, transparentes, de color amarillo y brillo vítreo o adamantino. Posee crucero distinto. Dens. = 4,31 y dur. = 4,5.

Es una especie dicroica ( $n_o$  amarillo verdoso;  $n_e$  amarillo pardo) y bastante refringente ( $n_o = 1,7640$ ;  $n_e = 1,5762$ ), que ofrece una doble refracción débil, de signo negativo.

Al soplete, decrepita sin fundir. Se disuelve en el ácido clorhídrico con desprendimiento de anhídrido carbónico.

Yac. Ha sido descubierta por Flink en las pegmatitas de Narsarsuk (Groenlandia).

## X. FLUO-SILICATOS

### 46. ROULANDITA

Fluo-silicato de hierro, magnesio y metales raros. Fórmula probable:  $(\text{Fe, Mg})(\text{Y, Ce, La})(\text{YF})_2(\text{Si}_2\text{O}_7)$ . Contiene, asimismo, manganeso, álcalis, cal, torina, agua, anhídrido carbónico e indicios de óxidos de uranio, titanio y anhídrido fosfórico. Anál.:

SiO <sub>2</sub>	FeO	MgO	Ce <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>
26,04	4,39	1,62	5,06	9,34
		(Y, Er) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	F	
		47,70	3,87	

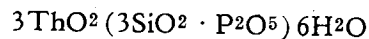
Se presenta en masas de color verde pálido, que por alteración pasa a rojizo. Dur. = 6. Dens. = 4,515. Es soluble en los ácidos con formación de sílice gelatinosa.

Yac. Se halla, asociada a la gadolinita, en una pegmatita del condado de Llano (Texas, Estados Unidos).

## XI. FOSFO-SILICATOS

### 47. AUERLITA

Fosfo-silicato hidratado de torio, de fórmula:



Análisis:

SiO <sub>2</sub>	P <sup>2</sup> O <sub>5</sub>	ThO <sub>2</sub>	Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	Fe <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	H <sup>2</sup> O	CO <sub>2</sub>
7,64	7,46	70,13	1,1	1,38	10,7	1,0

Existen, además, cal y magnesia en pequeñas proporciones.

Forma prismas tetragonales amarillos o pardorrojizos, con brillo resinoso. Dur. = 2,5 - 3. Dens. = 4,422 - 4,766.

Es infusible al soplete. Por calcinación, adquiere color pardo, que torna a anaranjado al enfriarse.

Yac. Se encuentra en los gneis o granitos disgregados de Henderson (Carolina del Norte, Estados Unidos).

### 48. ERIQUITA

Fosfo-silicato hidratado de cerio, torio, aluminio, calcio y sodio. Fórmula:  $\text{Ce}_2\text{O}_3 \cdot \text{ThO}_2 \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{Na}_2\text{O} \cdot \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .

Análisis:

SiO <sub>2</sub>	P <sup>2</sup> O <sub>5</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ce <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	Al <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	CaO
15,12	17,7	3,26	40,51	9,28	1,81
		Na <sup>2</sup> O	H <sup>2</sup> O		
		5,63	6,28		

Se presenta en prismas rómbicos, sin crucero, de color pardo obscuro o amarillento, que varía en un mismo cristal. Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 3,493.

Las secciones delgadas ofrecen en el microscopio una estructura compleja, observándose una malla constituida por una substancia amarilla, muy birrefringente y a veces porosa, que envuelve a otra incolora, de pequeña birrefringencia, uniaxial y positiva.

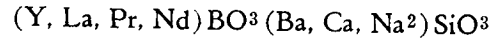
Con las pinzas, se funde en los bordes. En el tubo cerrado da agua y se vuelve blanca. Los ácidos la descomponen, aunque sin formación de sílice gelatinosa.

Yac. Asociada a la arfvedsonita y a la aegirina en las venas pegmatíticas de las sienitas de Nunarsinattiak (Groenlandia).

## XII. BORO-SILICATOS

### 49. CAPELENITA

Boro-silicato de metales raros, bario, calcio, potasio y sodio. Fórmula aproximada:



Análisis (Brögger):

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	BaO	CaO
14,66	16,98	52,62	2,97	1,29	8,29	0,67
		Na <sub>2</sub> O	ThO <sub>2</sub>	H <sub>2</sub> O		
		0,22	0,80	0,61		

Se presenta en prismas hexagonales, verdosos o pardos, semitransparentes, con brillo vítreo y fractura concoidea. Dur. = 6 - 6,5. Dens. = 4,407.

Por la acción del soplete funde con dificultad, originando un esmalte blanco. Se disuelve fácilmente en el ácido clorhídrico.

Yac. Ha sido hallada por Brögger en las sienitas augíticas de las islas del fiordo Langesund (Noruega).

### 50. HOMILITA

Boro-silicato de hierro y calcio, de fórmula:



Suele contener tierras céricas. Anál. (Damour):

SiO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O
33	15,21	19,92	27	2,56	1

Forma cristales monoclinicos, isomorfos con los de la gadolinita (Brögger). Es parda o negra, y policroica, ofreciendo brillo vítreo o resinoso y fractura subconcoidea.

Dur. = 4,5 - 5. Dens. = 3,34 - 3,38.

Funde fácilmente al soplete, dando un vidrio negro. Se descompone por el ácido clorhídrico con formación de sílice gelatinosa.

Yac. Aparece, asociada a otras especies, cerca de Brevik (Noruega).

## XIII. TANTALO-NIOBATOS

### 51. SAMARSQUITA

Constituye, según Groth, un piro-niobo-tantalato de metales raros, de fórmula:  $R^4[(Nb, Ta)_2O_7]^3$ . Rammelsberg da, en cambio, la expresión:  $(Fe, Ca, UO_2)_3R^2(Nb, Ta)_6O_2$ , en la cual, R representa los metales de las tierras raras. Está comprobada en esta especie la presencia del samario, germanio, estaño y helio. Anál. (Chruschhoff):

Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	FeO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	ZrO <sub>2</sub>	WO <sub>3</sub>	ThO <sub>2</sub>
32,02	11,18	11,15	2,13	1,03	1,73	1,73
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O	
0,25	0,37	1,56	7,83	13,37	1,82	

Cristaliza en prismas rómbicos de color pardo o negro. Es opaca, y posee fractura concoidea y brillo resinoso.

Dur. = 5 - 6. Dens. = 5,6 - 5,8.

Con el soplete funde en los bordes, formando un vidrio negro. Temperatura de fusión: 1330° (Fletcher). En el tubo cerrado decrepita, haciéndose incandescente, después de lo cual queda negra y con menor peso específico. Con el bórax forma una perla amarilla o rojiza en la llama de oxidación, y verde negruzca en la de reducción. Fundida con bisulfato potásico, origina una masa amarilla. Por la acción del ácido clorhídrico se separa el anhídrido tantálico, e introduciendo una

hoja de cinc en la disolución caliente se produce una coloración azul.

Esta especie ofrece algunas variedades:

a) *Vietingofita*.—Es una samarsquita ferruginosa. Análisis (Damour):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	U <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	MnO
51	1,84	0,96	8,85	23	2,67
	MgO	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>		
	0,83	1,57	6,57		

Aparece amorfa y negra, con brillo submetálico.

Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 5,53. Se descompone fácilmente por el ácido sulfúrico. Aparece cerca del lago Baikal (Siberia).

b) *Nolita*.—Constituye una samarsquita muy hidratada. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	UO <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
50,43	2,96	14,43	14,36	0,25
	FeO	CaO	H <sup>2</sup> O	
	8,09	4,67	4,62	

Forma masas opacas, sin crucero, de color pardo oscuro y brillo resinoso. Dur. = 4,5 - 5. Dens. = 5,04. Con el soplete funde en los bordes. En el tubo cerrado, decrepita y da agua. El ácido sulfúrico la descompone con facilidad. Se halla en una cantera feldespática de Nohl (Kongelf, Suecia).

Yac. La samarsquita fué descubierta por Ekeberg en el feldespato rojo de Ytterby (Suecia), y por Ewreinoff en los Urales. Se halla también en Finbö y Brodbö (Noruega), Montes Ilmen, Mysore (India), Quebec (Canadá), Mitchell (Carolina del Norte, Estados Unidos).

52. ROGERSITA

Niobato hidratado de itrio, que procede probablemente de la samarsquita, por meteorización de esta especie. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	H <sup>2</sup> O
18,1	60,12	17,41

Es un mineral blanco y amorfo, con dur. = 3,5 y dens = 3,313.

Yac. Asociada a la samarsquita y a la hatchettolita en Mitchell (Carolina del Norte, Estados Unidos).

53. LORANSCITA

Tantalato de zirconio, hierro, calcio y metales raros. Análisis:

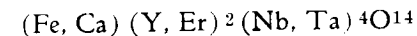
Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	FeO	CaO	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
47	20	4	3,3	3	10

Aparece en masas isótropas y opacas, de color negro, con brillo metálico. Dur. = 5. Dens. = 3,8 - 4,8.

Yac. Ha sido hallada por Melnikoff y Nikolajeff en Imbilax (Pitkäranta, Finlandia).

54. ITROTANTALITA

Es un tántalo-niobato de composición análoga a la de la samarsquita, e isomorfo con ella. Fórmula:



Dan la expresión: R'' . R''' (Nb, Ta)<sup>4</sup>O<sup>15</sup>+4H<sup>2</sup>O; pero, según Levy, no es exacta. Como indica su nombre, la proporción de anhídrido tantálico es más elevada que la del nióbico.

Contiene uranio, torio y radio (Strutt), y en cuanto al agua, aun no ha podido determinarse en qué forma está combinada. Anál.:

Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	WO <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Er <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
46,25	12,32	2,36	10,52	6,71	2,22
	FeO	UO <sup>2</sup>	CaO	H <sup>2</sup> O	
	3,8	1,61	5,73	6,31	

Se presenta en prismas rómbicos, opacos o translúcidos, de color amarillo o pardo negruzco, con fractura concoidea y brillo metálico. Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 5,5 - 5,9.

Es infusible al soplete e inatacable por los ácidos. En el tubo cerrado da agua, volviéndose amarillenta. Fundida con bisulfato potásico y tratada con el ácido clorhídrico se produce, agregando cinc, una coloración azul pálida.

Yac. Se halla en el feldespató rojo de Ytterby (Suecia), y aparece también en Finbø, Brodbø y Groenlandia.

#### 55. PLUMBONIObITA

Constituye, esencialmente, un niobato hidratado de metales ítricos, plomo, calcio, hierro y uranio. Se ha descubierto no hace mucho tiempo, y es similar a la samarsquita e itrotantalita. Fórmula: (Fe, Pb, Ca, UO<sup>2</sup>)Nb<sup>2</sup>O<sup>7</sup>R<sup>4</sup>(Nb<sup>2</sup>O<sup>7</sup>)<sup>3</sup>, en la cual, R representa aluminio, itrio, gadolinio y samario. También se hallan presentes el estaño, titanio y cobre, y es bastante notable que las tierras céricas se hallan ausentes casi por completo. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	UO <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
46	1	1	14	14

El mineral es radioactivo, produciendo, cuando se le calienta con ácido sulfúrico, gran cantidad de gas con 0,19 de anhídrido carbónico y 0,22 de nitrógeno y helio (O. Hauser).

Forma masas amorfas con algunas indicaciones de estructura cristalina, y en el microscopio aparece isótropa y con inclusiones birrefringentes, indudablemente secundarias. Es parca obscura y translúcida, ofreciendo fractura concoidea.

Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 4,8 - 4,81.

Con el soplete no llega a la incandescencia como la samarsquita.

Yac. Se encuentra, asociada a la pejblanda y a la mica, en las venas pegmatíticas del granito de los montes Uluguru (Morogoro, Africa Occidental Alemana).

#### 56. ANNEROEDITA

Piro-niobato hidratado de itrio y uranio, de fórmula dudosa. Contiene, asimismo, sílice, zircona, torina, cerio, plomo, hierro, cal y álcalis. Anál. (Blomstrand):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	SiO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	UO
48,13	1,97	2,51	2,37	2,56	7,10	16,28
	PbO	FeO	CaO	H <sup>2</sup> O		
	2,4	3,38	3,35	8,19		

Es un mineral casi opaco, que aparece en prismas rómbicos, semejantes a los de la niobita, maclados con frecuencia. Tiene color negro, brillo graso o submetálico, y fractura subconcoidea. Dur. = 6. Dens. = 5,7. Funde difícilmente al soplete.

La individualidad de la especie es muy dudosa, pues parece constituir una mezcla de niobita y samarsquita.

Yac. Asociada a otros minerales en una vena pegmatítica de Anneröd (Moss, Noruega).

#### 57. HIELMITA

Tántalo-niobato de itrio, hierro, manganeso y calcio. Contiene, también, uranio y estaño, y su fórmula:



es sólo aproximada.

Análisis:

Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	SnO <sup>2</sup>	UO <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	MnO
54,52	16,35	4,6	4,51	2	2,21
		CaO	H <sup>2</sup> O		
		6,19	2,23		

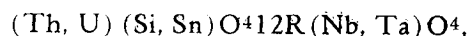
Suele aparecer en masas sin crucero distinto, y, a veces, en cristales rómbicos de color negro y brillo metálico. Dur. = 5. Dens. = 5,82.

Es infusible al soplete, pero se vuelve parda en la llama de oxidación. En el tubo cerrado decrepita y da agua. Con el bórax forma una perla incolora.

Yac. Acompañada de otros minerales en las pegmatitas de Falun (Suecia).

58. FERGUSONITA

Tántalo-niobato de metales raros, con uranio, torio, calcio, hierro y otros metales. Su fórmula teórica es R(Nb, Ta)O<sup>4</sup>; pero Brögger da la expresión más compleja:



en la cual, R representa principalmente elementos del grupo del itrio. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ThO <sup>2</sup>	UO <sup>2</sup>	SnO <sup>2</sup>	SiO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
39,30	6,25	2,15	4,68	0,98	1,44	0,72
	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	H <sup>2</sup> O		
	2,25	35,03	1,23	4,00		

Forma cristales piramidales del sistema tetragonal, y posee color pardo negruzco, fractura concoidea y brillo vítreo. Dur. = 5 - 6. Dens. = 5,84. Esta última disminuye cuando aumenta la hidratación de la especie.

El mineral es radioactivo, conteniendo, por gramo, 1,3 - 1,5 cc. de helio, que se desprende al calentarlo a 500 - 600°. En este caso, la densidad desciende a 5,375. (Ramsay y Travers).

Es infusible al soplete, pero por calcinación se vuelve amarilla. Con el bórax da una perla amarilla en caliente. Con el ácido clorhídrico y el cinc origina una coloración verde azulada.

La fergusonita ofrece dos variedades:

a) *Rutherfordita*.—Cristales y granos sin indicios de crucero. Color pardo oscuro y brillo vítreo o resinoso. Dur. = 5,5. Dens. = 5,55 - 5,69. Aparece, asociada a otras especies, en las minas de oro de Rutherford (Carolina del Norte, Estados Unidos).

b) *Cochelita*.—Incrustaciones columnares tetragonales (?) que pasan a octaedros aparentemente cuadrados. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	Th <sup>2</sup>	SiO <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
29,49	12,81	1,23	4,49	17,22	1,41
	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	H <sup>2</sup> O		
	12,48	2,10	6,52		

Tiene color amarillento y brillo graso. Dur. = 3 - 3,5. Dens. = 3,74 (?). Es verdaderamente notable la pequeñez de ésta, teniendo en cuenta el gran contenido de óxidos metálicos.

En el tubo cerrado da agua y adquiere color rojo. Con el soplete funde en los bordes, dando un vidrio negro y coloreando la llama de amarillo. Fundida con carbonato sódico produce un esmalte amarillo sin originar glóbulos metálicos.

Se encuentra en el granito de Kochelwiese (Silesia), donde fué descubierta por Websky y Szilard.

Yac. La fergusonita fué hallada por Giesecke en la proximidad del cabo Farewell (Groenlandia), y aparece también en Ytterby (Suecia); Hampemyr, Helle, Narestö, Alö y Askerö (Noruega); Durayakanda, Kuriwita y Rakivana



(Ceilán); Terek (Cáucaso); Tamatave (Madagascar); Rockfort (Massachusetts); condados de Burke, Amherst (Carolina del Norte) y Llano (Texas), y, por último, en Cooglegong (Australia Occidental).

59. SIPILITA

Tántalo-niobato muy semejante a la fergusonita. Fórmula:  $R^2O^3(Nb, Ta)^2O^5$ , en la cual, R representa elementos raros, hierro y calcio. También existen óxido túngstico, uranio, torio, radio y helio en inclusiones (Strutt). Análisis (Brown):

$(Ta, Nb)^2O^5$	ZrO <sub>2</sub>	$(Y, Er)^2O^3$	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
48,66	2,09	27,94	1,37	3,92
	$(Pr, Nd)^2O^3$	UO	FeO	H <sup>2</sup> O
	4,06	3,47	2,04	3,19

Aparece formando masas irregulares o cristales octaédricos del sistema tetragonal. Es transparente, anaranjada o parduzca, y tiene crucero distinto, brillo vítreo o pseudometálico y fractura concoidea. Dur. = 6. Dens. = 4,89.

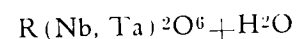
Es infusible al soplete; pero, por la acción de éste, decrepita y llega a la incandescencia, quedando después opaca y amarilla. En el tubo cerrado da agua con reacción ácida. Produce con el bórax una perla amarilla en caliente y casi incolora en frío. El ácido clorhídrico la descompone parcialmente, y, añadiendo estaño, da lugar a una coloración azul zafiro. El ácido sulfúrico, concentrado e hirviendo, la descompone por completo.

La "Adelfolita" es una especie similar, tetragonal, de color amarillo, pardo o negro, casi opaca y con brillo graso. Dur. = 3,5 - 4,5. Dens. = 3,8. Fué hallada por Nordenskjöld en Laurinmäki (Tammela, Finlandia).

Yac. Se halla la sipilita en Amherst (Estados Unidos), donde fué encontrada por Mallet.

60. HATCHETTOLITA

Tántalo-niobato de calcio y uranio, de fórmula:



También contiene álcalis, estaño, hierro y tierras itricas. Análisis (Smith):

$(Nb, Ta)^2O^5$	TiO <sup>2</sup>	UO <sup>3</sup>	CaO	FeO
67,86	1,81	15,63	7,09	2,51
	$(Y, Er)^2O^3$	H <sup>2</sup> O		
	0,86	4,42		

Es un mineral semejante al pirocloro, que se presenta en octaedros regulares, amarillos y translúcidos, con brillo resinoso y fractura subconcoidea. Dur. = 5. Dens. = 4,77 - 4,90.

Los caracteres pirogénicos son análogos a los del pirocloro.

Yac. Se ha encontrado por Smith y Allen, asociada a la samarsquita, en una mina de mica del condado de Mitchell (Carolina del Norte, Estados Unidos).

61. ISHIKAWAITA

Tántalo-niobato de uranio y metales raros. Anál.:

$(Ce, La, Pr, Nd, Y, \dots)^2O^3$	UO <sup>2</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>
8,40	21,88	36	15

Se presenta en cristales negros, pertenecientes al sistema rómbico. Dur. = 5 - 6. Dens. = 6,2 - 6,4.

Yac. Ha sido hallada por Shibata y Kimura en Ishikawa (Japón).

62. NIOBITA

Tántalo-niobato de hierro y manganeso, de fórmula: (Fe, Mn) (Nb, Ta)  $2O_6$ , que pasa por grados insensibles desde la niobita normal (niobato puro) a la tantalita (tantalo puro). Suele contener estaño, tungsteno, zirconio y tierras raras. Anál. (Genth):

Nb $2O_5$	Ta $2O_5$	FeO	MnO	Y $2O_3$	Ce $2O_3$	ZrO $2$
76,26	0,83	7,65	11,29	1,78	0,34	0,67

Forma prismas rómbicos y maclas que ofrecen cierto estriado. Es negra, opaca y, con frecuencia, iridescente. Posee brillo metálico muy pronunciado y fractura subconcoidea. Dur. = 6. Dens. = 5,26 - 7,3.

Inalterable al soplete. Fundida con potasa cáustica y tratada con los ácidos clorhídrico o sulfúrico produce, en presencia del cinc, una coloración azul.

Yac. La niobita constituye la mena más importante de niobio y tántalo, apareciendo, asociada a otras especies y formando cristales o masas cristalinas, en los granitos y pegmatitas. Es un mineral ampliamente distribuido, hallándose especialmente en Groenlandia, Rosendal (Noruega), Falun y Brodbö (Suecia), Skoböle (Finlandia), Bodenmais (Baviera), Limoges (Francia), Perak (Estados Malayos), Ampangabé y Ambatofotsikely (Madagascar), Condado de Llano (Texas), Mitchell (Carolina del Norte), Rockport (Massachusetts), Connecticut, Virginia (Estados Unidos), Brasil, Greenbushes y Woodgina (Australia).

XIV. SILICO-CARBONATOS

63. CENOSITA

Sílico-carbonato de metales ítricos, de fórmula:



o, según Rammelsberg:  $CaCO_3 \cdot CaY^2Si^4O_{12} \cdot 2H_2O$ . Análisis (Sjögren y Nordenskjöld):

SiO $2$	CO $2$	Y $2O_3$	CaO	FeO	MgO	Na $2O$	H $2O$
31,7	5,1	35,9	16,5	2,9	1,4	3,6	2,9

Aparece en prismas rómbicos (?) cortos, semitransparentes, con brillo graso y color pardo amarillo. Dur. = 5. - 6. Dens. = 3,38 - 3,413.

Al soplete funde difícilmente en un esmalte blanco. En el tubo cerrado da agua y, después, anhídrido carbónico. Es soluble en los ácidos, con lentitud en frío y rápidamente en caliente, desprendiendo anhídrido carbónico.

Yac. Asociada a otros minerales en Ko e Hitterö (Suecia) y en la provincia de Nordmark (Noruega).

XV. SILICO-TITANATOS

64. KEILHAUITA

Sílico-titanato de calcio, aluminio, hierro y metales ítricos. Puede considerarse, según Groth, como una mezcla isomorfa de esfena:  $CaTiSiO_5$ , con el silicato:  $(Y, Al, Fe)^2SiO_3$ . Blomstrand y Zambonini creen más apropiada la expresión:  $2(R''R''''^2O_2, TiO)O \cdot SiO_2$ , y más recientemente, Bruckmoser ha propuesto:  $mCa(Ti, Si)^2O_5 + n(Y, Al, Fe)^2SiO_3$ .

Forma cristales monoclinicos isomorfos con los de la esfena, y posee crucero distinto, color pardo oscuro y brillo vítreo o resinoso. Dur. = 6,5 - 7. Dens. = 3,52 - 3,77. Doble refracción positiva, débil.

Al soplete funde fácilmente con intumescencia y origina un esmalte negro. Se descompone por el ácido clorhídrico.

Yac. Se halla, asociada a la esfena, en Arendal, Kragerö, Askerö, Buö, Risor, Alve y Narresto (Noruega).

65. CHEFQUINITA

Sílico-titanato de metales raros, con torio, hierro, calcio y otros cuerpos. Según Price, tiene por fórmula:



Análisis (Eakins):

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
21,49	18,99	0,75	1,64	19,08	
(La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	FeO	H <sub>2</sub> O	
17,16	2,89	3,65	5,92	2,06	

Se presenta en masas amorfas, negras y aterciopeladas. En el microscopio no aparece homogénea, observándose una substancia parda, sin reacción óptica, junto a ciertos granos incoloros, muy birrefringentes (Dex Cloizeaux). Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 4,26 - 4,55.

Con el soplete se hincha, adquiere color pardo y funde en un vidrio negro. Los ácidos nítrico y clorhídrico dan lugar a la formación de sílice gelatinosa.

Yac. Fué encontrada por Rose en los montes Ilmen (Urales). Se halla también en Salem (India), provincia de Betroka (Madagascar), Nelson y Bedford (Virginia, Estados Unidos).

66. GROTTITA

Sílico-titanato de calcio, hierro, aluminio, manganeso y metales raros. Constituye una variedad de la esfena. Análisis (Groth):

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> + Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO
30,51	31,16	31,34	5,83	2,44	1,02

Ofrece cristales monoclinicos de color pardo, con crucero distinto y brillo vítreo. Es translúcida, y, por alteración, adquiere un matiz terroso o amarillento.

Dur. = 6,5. Dens. = 3,52 - 3,60.

Yac. Se halla en Planen Grund (Dresde, Alemania).

67. ALSEDITA

Sílico-titanato de calcio, aluminio, hierro y metales raros. Forma otra variedad de la esfena, y contiene zircona, magnesia y álcalis. Anál. (Blomstrand):

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O
28,26	36,61	3,41	4,25	2,78	21,06	1,20

Aparece en cristales imperfectos del sistema monoclinico, siendo parda y opaca. Dur. = 3,36. Dens. = 5.

Funde fácilmente al soplete. Se disuelve en el ácido clorhídrico.

Yac. Aparece en un dique pegmatítico de Slättkara (Suecia).

68. EUCOLITA-TITANITA

Sílico-titanato de calcio, hierro y metales raros. Es también una variedad de la esfena que contiene tierras raras, y se asemeja a la eucolita por el color y por el brillo. Análisis (Lindström):

SiO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	FeO
30,22	34,78	2,57	0,59	24,38	3,84

Contiene, asimismo, zircona, magnesia y álcalis.

Forma cristales prismáticos, maclados con frecuencia. Dens. = 3,59. Dispersión extraordinariamente acusada ( $r > v$ )

Yac. Se encuentra en Fredriksvärn y, asociada a otras especies, en la isla de Stöko (Noruega).

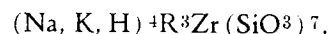
## XVI. SILICO-ZIRCONATOS

### 69. EUDIALITA

Silico-zirconato de metales raros, sodio, calcio, hierro, etcétera. Mientras Dana da como fórmula empírica:



Brögger la considera como un metasilicato:



en cuya expresión, R representa Ca, Fe, Mn y CeOH. Hevesy y Jantzen han encontrado una pequeña cantidad de hafnio, y Thomson un gas, en estado de inclusión, formado por hidrógeno, nitrógeno, óxido de carbono y anhídrido carbónico. Análisis (Cleve):

SiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Na <sup>2</sup> O	K <sup>2</sup> O	CaO	MnO		
45,15	12,51	3,52	11,17	0,11	12,11	3,6		
	FeO	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Ce, La, ...) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>					
	3,9	0,32	4,80					

Forma cristales tabulares del sistema romboédrico, bien estudiados por Miller y von Lang. La formación de tales individuos cristalinos, por un silicato de la naturaleza de la eudialita, constituye un problema de química mineral que está todavía por resolver. Tiene la especie color pardo o púrpura, brillo vítreo, fractura concoidea y crucero perfecto.

Dur. = 5 - 6. Dens. = 2,624 - 3,104.

Por la acción del soplete funde en un vidrio opaco, de color verde claro. En el tubo cerrado da agua. Se disuelve en el ácido clorhídrico con formación de sílice gelatinosa.

Ópticamente es positiva; pero, según Ramsay, debe ha-

llarse formada por dos compuestos isomorfos, que determinan zonas negativas y aun isotropas.

La "Eucolita" es una variedad más densa y de signo negativo.

Yac. Fué hallada por Giesecke y Scheerer en Kangerdluar-suk (Groenlandia) y en las islas del fiordo Langesund (Noruega). Se encuentra también en la isla de Sedlovaty, en el mar Blanco; en Lujavr (Península de Kola), y en Magnet Cove (Arkansas, Estados Unidos).

### 70. BEQUELITA

Silico-zirconato de calcio y metales raros, de fórmula posible:  $\text{Ca}^3(\text{Y}, \text{Ce}, \text{La}, \text{Pr}, \text{Nd})^4(\text{Si}, \text{Zr})^3\text{O}^{15}$ . Contiene manganeso, hierro, magnesio, aluminio y metales alcalinos. Análisis (Morozewicz):

SiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	CaO	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
17,13	2,5	15,46	2,80	28,10
		La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	
		13,60	18	

Forma pequeños cristales cúbicos u octaédricos, y posee color amarillo y fractura concoidea. Dur. = 5. Dens. = 4,15.

Infusible al soplete. Con la sal de fósforo da una perla verde amarillenta, que permanece inalterable en la llama de reducción. Se disuelve fácilmente en los ácidos.

Yac. Se halla en las sienitas eleolíticas de los alrededores de Mariupol, al N. del mar de Azow (Rusia).

### 71. NAEGITA

Es un silicato próximo al zircón, aunque de composición mucho más compleja. Puede considerarse como un silicato de

zirconio:  $ZrSiO_4$ , asociado al uranio, torio y tierras ítricas bajo la forma de tántalo-niobatos. Anál. (Haga):

SiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	UO <sub>3</sub>	ThO <sub>2</sub>	(Nb, Ta) <sub>2</sub> O <sub>5</sub>
20,6	55,3	9,12	3,03	5,01	7,7

Cristaliza en el sistema tetragonal, presentándose en agregados globulares de cristales. Tiene color pardo o verde oscuro, gran refringencia y doble refracción muy débil. Dur. = 7,5. Dens. = 4,091.

Yac. Se encuentra en los placeres estanníferos de Takayama (Japón).

#### 72. ALVITA

Sílico-zirconato hidratado de metales raros, calcio, hierro, glucinio, magnesio y aluminio. Anál.:

SiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub> (?)	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> G10
20,33	3,92	15,13	22,01	0,27	14,11
		Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	H <sub>2</sub> O	
		9,66	0,4	9,32	

También contiene indicios de cobre, estaño y cinc.

Forma cristales tetragonales muy semejantes a los del zirconio. Es translúcida u opaca, y tiene un matiz pardorrojizo que cambia a grisáceo por alteración. Dur. = 5,5. Dens = 3,3 - 4,3.

Infusible al soplete e insoluble en los ácidos. En el tubo cerrado desprende agua.

Yac. Aparece en Itterby (Suecia), Arendal (Noruega) y varias localidades de América del Norte.

### XVII. SILICO-TORATOS

#### 73. TORITA

Silicato de torio, de fórmula:  $ThSiO_4$ . Contiene, generalmente, tierras raras, uranio, calcio, hierro, aluminio, plomo

y pequeñas cantidades de agua. Es una especie radioactiva. Análisis (Lindström):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	U <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
17,47	48,66	9	1,26	6,59	3,12
	CaO	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	H <sub>2</sub> O		
	1,39	0,12	10,88		

Este mineral constituye un miembro de la interesante serie isomorfa que comprende la casiterita, rutilo, zirconio, y, probablemente, naegita y xenotima. Los resultados obtenidos, acudiendo al estudio de los espectros de rayos X, han puesto de relieve la analogía de las estructuras de la casiterita, zirconio, rutilo y xenotima. La torita no ha sido todavía bien estudiada.

Los cristales puros son tetragonales, pero, por alteración, se hacen isotropos. Tienen color pardo o negro, crucero distinto y fractura concoidea. Dur. = 4,5 - 5. Dens. = 4,4 - 4,8.

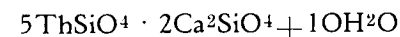
Por la acción del soplete adquiere un color rojo parduzco, y en el carbón forma una masa amarillenta.

La "Orangita" es una variedad anaranjada, muy rica en torio, de dens. = 5,4. Da agua en el tubo cerrado. Al soplete funde sólo en los bordes. En el ácido clorhídrico se disuelve con formación de sílice gelatinosa, si no ha sufrido calcinación previa.

Yac. La torita fué encontrada por Esmark en la sienita augítica de la isla de Lövö (Noruega). Se halla también en Hitterö, Arendal, Kragerö y Brevik: en Nueva York (Estados Unidos) y en algunos yacimientos de gemas de Ceilán.

#### 74. CALCIOTORITA

Es una torita calcífera, de fórmula:



Análisis (Cleve):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O
21,09	59,35	0,39	0,23	1,02	6,93	0,67

Es un mineral, amorfo e isótropo, que se presenta en masas translúcidas de color rojo, semejante al del granate almandino, con fractura concoidea y brillo vítreo. Dur. = 4,5. Dens. = 4,114.

Por la acción del soplete adquiere color blanco, aunque sin fundir. Soluble en los ácidos con formación de sílice gelatinosa.

Yac. Se halla, asociada al feldespató, en las islas del fiordo Langesund (Noruega).

#### 75. EUCRASITA

Constituye una torita con calcio, hierro, manganeso, sodio, titanio y agua. Anál.:

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	MnO <sub>2</sub>	CeO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
16,20	35,9	1,27	2,34	5,48	8,55	4,33
	Er <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	
	1,62	6,02	4,95	2,59	9,15	

Cristales pardo negruzcos, amorfos e isótropos (Brögger) o rómbicos (Paijkull). Dur. = 4,5 - 5. Dens. = 4,39.

Al soplete funde en los bordes. Con el bórax forma una perla, amarilla en la llama de oxidación y violada en la de reducción. Soluble parcialmente en el ácido clorhídrico y por completo en el sulfúrico, con desprendimiento de cloro.

Yac. Aparece cerca de Barkevik (Noruega).

#### 76. FREYALITA

Sílico-torato hidratado de metales raros, aluminio, hierro, manganeso y sodio. Anál. (Damour):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	(Ce, La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
20,02	28,39	31,10	6,31	2,47
	Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub>	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	
	1,78	2,33	7,4	

Es una especie semejante a la torita, que aparece en masas amorfas de color pardo y brillo resinoso. Dur. = 6. Dens. = 4,06 - 4,17.

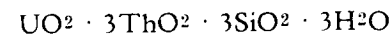
Infusible al soplete. En el tubo cerrado decrepita y da agua, volviéndose blanca. Con el bórax, en la llama de oxidación, forma una perla parda y transparente, que llega en frío a ser casi incolora. Esta perla ofrece en el espectroscopio las bandas características del praseodimio y el neodimio.

Se disuelve fácilmente en los ácidos, con formación de sílice gelatinosa. Cuando se emplea el clorhídrico hay desprendimiento de cloro.

Yac. Se halla cerca de Brevik (Noruega).

#### 77. MAQUINTOSITA

Es una combinación compleja de sílice y óxidos raros, torio, uranio, hierro, calcio, magnesio, plomo, sodio, fósforo boro, tántalo, etc. Fórmula aproximada:



Análisis (Hillebrand):

SiO <sub>2</sub>	UO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	(Ce, La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO
13,9	22,4	45,3	1,9	3,74
	FeO	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O
	1,15	0,59	0,67	4,81

Forma nódulos o cristales tetragonales semejantes a los de la torita, siendo negra y opaca. Dur. = 5,5. Dens. = 5,42. Yac. Se encuentra en Bluffton (Texas, Estados Unidos).

78. TOROGUMITA

Sílico-torato hidratado de uranio y metales raros. Su fórmula:  $UO_3 \cdot 3ThO_2 \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$ , indica que se trata de una maquintosa alterada. Anál.:

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	UO <sub>3</sub>	(Ce, Y) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	PbO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	H <sub>2</sub> O
13,08	41,44	22,43	6,69	2,16	1,19	7,88

Es una especie maciza, parda y opaca, que aparece en ciertos casos formando cristales análogos a los del zircón.

Dur. = 4 - 4,5. Dens. = 4,43 - 4,54. Se disuelve fácilmente en el ácido nítrico.

Yac. Aparece en el condado de Llano (Texas, Estados Unidos).

79. ITROGUMITA

Sílico-torato hidratado de uranio y metales raros. Fórmula:  $UO_3 \cdot 3ThO_2 \cdot 3SiO_2 \cdot 6H_2O$ . Constituye, probablemente, un producto de descomposición de la cleveíta, y contiene 41,4 por 100 de torina y 6,7 por 100 de tierras raras.

Aparece en cristales tetragonales de color pardoamarillo o negro, con aspecto análogo a los de orangita. Es translúcida, y ofrece brillo pronunciado y fractura concoidea.

Dur. = 4 - 4,5. Dens. = 4,43 - 4,54.

Entre la cleveíta, negra y opaca, y la itrogumita, amarilla y translúcida, existen numerosos minerales intermedios.

Yac. Ha sido encontrada por Hidden en el condado de Llano (Texas, Estados Unidos).

80. PILBARITA

Sílico-torato hidratado de uranio, plomo y otros metales. Tiene por fórmula:  $PbO \cdot UO_3ThO_2 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$ , y posee 27 por 100 de  $UO_3$ , 31 por 100 de  $ThO_2$  e indicios de cerio y tierras ítricas.

Es un mineral, amorfo y opaco, que aparece en nódulos terrosos de color amarillo. Dur. = 2,5 - 3. Dens. = 4,4 - 4,7.

Yac. Hallada por Simpson en el distrito aurífero de Pilbara (Australia Occidental).

XVIII. FLUO-FOSFO-SILICATOS

81. BRITOLITA

Fluo-fosfo-silicato básico hidratado, de cerio, calcio y magnesio. Anál. (Winther):

SiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	(Ce, La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO
16,77	6,48	60,54	11,28	0,13
		Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	F
		1,85	1,27	1,33

Se presenta en cristales prismáticos hexagonales (Böggild) o rómbicos (Winther), de color pardo y brillo vítreo.

Dur. = 5,5. Dens. = 4,446. Birrefringencia negativa débil ( $n' = 0,004$ ).

Yac. Fué encontrada por Flink en la sienita nefelínica de Julianehaab (Groenlandia Meridional). Se halla también en la pegmatita de Nanjakasik.

XIX. FLUO-BORO-SILICATOS

82. MELANOCERITA

Fluo-boro-silicato complejo de metales raros, calcio y otros elementos. Fórmula teórica:  $12(H^2Ca)SiO_3 \cdot 3(Y, Ce)BO_3 \cdot 2H^2(Th, Ce)O_2F_2 \cdot 8(Ce, La, Pr, Nd)OF$ .

Análisis (Cleve):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CO <sub>2</sub>	CeO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
13,07	1,66	3,65	1,29	1,75	3,68	3,19
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Mn <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>		
2,09	1,22	20,76	12,94	7,67		
Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	F		
9,17	8,62	1,45	3,01	5,78		

Forma cristales tabulares, transparentes, del sistema romboédrico, y posee color pardo, amarillo o negro, fractura concoidea y brillo vítreo. Dur. = 3,5. Dens. = 3,94 - 4,01. Ópticamente, uniáxica (Bertrand) y negativa.

Infusible al soplete; pero, por la acción de éste, se aclara en su color. Soluble en el ácido clorhídrico caliente con depósito de sílice.

Yac. Se halla, asociada a otros minerales, en la isla de Kjeö y, probablemente, en las venas de Arö-scheeren (Noruega). Encuéntrase también en Scoville (Connecticut, Estados Unidos).

### 83. CARIOCERITA

Fluo-boro-silicato complejo análogo a la melanocerita pero más rico en torio. Fórmula aproximada: 6(H<sup>2</sup>, Ca)SiO<sub>3</sub> · 2(Ce, Pr, Nd, Y)BO<sub>3</sub> · 3H<sup>2</sup>(Ce, Th)O<sub>2</sub>F<sub>2</sub> · 2LaOF. Análisis (Brögger):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	CeO <sub>2</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
12,97	13,64	3,11	5,89	4,70	1,36
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	
14,83	14,34	6,75	2,21	7,37	
	Na <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	F		
	1,42	4,77	5,63		

Se presenta en cristales pardos, translúcidos, con caras es-triadas muy brillantes y fractura concoidea. Dur. = 5 - 6. Dens. = 4,286 - 4,305.

Aunque geoméricamente pertenece al sistema romboédrico, aparece isotropa, probablemente por un comienzo de alteración.

Yac. Se encuentra en las sienitas augíticas del fiordo Langesund (Noruega).

### 84. STEENSTRUPINA

Fluo-boro-silicato análogo a la melanocerita, y también más rico en torio. Anál.:

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(La, Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
27,95	7,09	10,66	17,04	2,00
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	MnO	CaO	Na <sub>2</sub> O
2,41	9,71	4,2	3,09	7,98
				H <sub>2</sub> O
				7,28

Aparece en cristales romboédricos, de color pardo, semejantes a los de la eudialita. Dur. = 4. Dens. = 3,19 - 3,51.

Con el soplete funde fácilmente, dando un esmalte gris. Se descompone por los ácidos.

Yac. Fué hallada por Lorenzen en la sienita sodalítica de Kangerdluarsuk (Groenlandia).

### 85. TRITOMITA

Fluo-boro-silicato de calcio y metales céricos e ítricos. Según Brögger, puede representarse: 2(H<sup>2</sup>, Na<sup>2</sup>, Ca)SiO<sub>3</sub>(Ce, La, Pr, Nd, Y)BO<sub>3</sub> · H<sup>2</sup>(Ce, Th, Zr)O<sub>2</sub>F<sub>2</sub>. Análisis (Engström):

SiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	CeO <sub>2</sub>	Ta <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
13,59	8,58	1,03	11,26	1,11	8,37
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	La <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Pr, Nd) <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Y <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	
8,14	21,56	4,76	2,58	1,55	
	CaO	K <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O	F	
	6,97	0,71	6,48	3,15	



Forma cristales piramidales del sistema romboédrico, semejantes a tetraedros regulares, poco translúcidos e isótropos. Posee color pardo obscuro y brillo resinoso. Dur. = 5 - 6. Dens. = 4,15 - 4,25. Es un mineral termoluminiscente (Liebisch).

En el tubo cerrado da agua con ligera reacción ácida, debida al flúor. Con el bórax origina una perla rojoamarillenta en caliente e incolora en frío. Se disuelve en el ácido clorhídrico con desprendimiento de cloro y separación de sílice gelatinosa.

Yac. Aparece en Lamö, Stokö, Arö y cerca de Barkev k (Noruega).

## XX. FLUO-NIOBO-SILICATOS

### 86. CHALCOLAMPRITA

Fluo-niobo-silicato de elementos raros, con calcio, hierro y metales alcalinos. Tiene por expresión:  $R^2Nb^2F^2SiO^9$ , en la cual, R representa diversos metales. Anál. (Mauzelius):

SiO <sup>2</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO
10,86	59,65	5,71	3,41	1,87	9,08
		Na <sup>2</sup> O	H <sup>2</sup> O		
		4	1,79		

Es un mineral opaco, que aparece formando pequeños octaedros regulares, cuyas caras ofrecen irisaciones metálicas análogas a las del cobre rojo. Tiene color pardorrojizo y fractura subconcoidea. Dur. = 5,5. Dens. = 3,77.

Yac. Se halla, asociada a la aegirina, en Narsarsuk (Groenlandia).

### 87. ENDEIOLITA

Fluo-niobo-silicato hidratado de cerio, calcio y sodio. Formula:  $R''Nb^2O^6(OH)^2 \cdot RSiO^3$ . Anál. (Mauzelius):

SiO <sup>2</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	ZrO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO
11,48	59,93	3,78	4,43	2,81	7,89
		Na <sup>2</sup> O	H <sup>2</sup> O	F	
		3,58	4,14	0,69	

Se presenta en octaedros del primer sistema, de color de chocolate. Es transparente, y posee fractura subconcoidea y brillo vítreo o metálico. Dur. = 4. Dens. = 3,44.

Yac. Asociada a otros minerales en Narsarsuk (Groenlandia).

## XXI. NIOBO-TANTALO-SILICATOS

### 88. ARRENITA

Niobo-tántalo-silicato de metales ítricos, con cerio, hierro, aluminio, calcio, glucinio, etc. Anál. (Nordenskjöld y Engström):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	SiO <sup>2</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>		
2,67	21,28	17,65	33,2		
(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Al <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	ZrO <sup>2</sup>	GlO	
2,6	3,88	1,87	3,42	0,74	
	CaO	H <sup>2</sup> O			
	5,22	6,87			

Aparece en masas amorfas de color rojo, constituyendo un producto de descomposición. Dens. = 3,68.

Yac. Se encuentra, unida a la fergusonita y a la cirtolita, en Ytterby (Suecia).

## XXII. NIOBO-TANTALO-TITANATOS

### 89. AESCHINITA

Niobo-tántalo-titanato de tierras raras y otras bases. Tiene por fórmula aproximada:  $2R(NbO^3)^3 \cdot 2ThTiO^4 \cdot TiO^2$ , en la cual, R representa elementos raros. Estos se encuentran reemplazados, en parte, por el hierro, y el torio, por el mismo metal y por el calcio. También existen uranio, radio y helio (Strutt). Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
32,51	21,2	17,55	19,41
	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	CaO
	3,1	3,34	2,5

Se presenta en prismas estriados del sistema rómbico. En general, es negra y opaca; pero, a veces, resulta translúcida y de un matiz amarillento. Posee brillo resinoso y fractura concoidea. Dur. = 5 - 6. Dens. = 4,93 - 5,17. Funde a 1245 - 1330° (Fletcher).

Por la acción del soplete se vuelve parda. En el tubo cerrado da agua e indicios de flúor. Con el bórax, en la llama de oxidación, forma una perla amarilla en caliente e incolora en frío. Se descompone por el ácido sulfúrico, y tratando el líquido con el cinc se obtiene una coloración azul.

Yac. Fué descubierta por Berzelius en Miask (Urales). Se halla también en el distrito de Orenburgo (Urales Meridionales), en la pegmatita de Hitterö (Noruega) y en el granito de Königshain (Silesia).

### 90. EUXENITA

Niobo-titanato de uranio y tierras raras, de fórmula:  $Y^2Ti^4O^{11} \cdot 2(Ca, Fe)Nb^2O^5 \cdot (UO^2)Nb^2O^5$ , o bien:  $Y^2Ti^4O^{11}R''Nb^2O^6$ . También contiene torio, indicios de ce-

rio y helio, siendo una especie radioactiva (Boltwood). Análisis (Tschernik):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	SiO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
22,20	33,3	7,03	8,53	0,55	0,48
	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	UO <sup>3</sup>		
	11,2	3,24	11,11		

Hofmann y Prandtl creyeron encontrar en este mineral un nuevo elemento simple, que llamaron "euxenio". O. Hauser y Wirth demostraron, sin embargo, el error de los primeros.

Cristaliza en el sistema rómbico, ofreciendo tablas translúcidas, de color pardo obscuro o negro, con brillo metálico pronunciado y fractura subconcoidea.

Dur. = 5 - 6,5. Dens. = 4,6 - 5,4.

Funde a 1375° (Fletcher), no haciéndolo, por lo tanto, con el soplete. Con la sal de fósforo da una perla amarilla en caliente y verdosa en frío. Se disuelve con dificultad en los ácidos.

La euxenita y la policrasa constituyen dos miembros de una serie isomorfa de composición muy variable. Las investigaciones de O. Hauser y Wirth han permitido establecer que las proporciones relativas de los ácidos y tierras de los diversos minerales de la serie obedecen a leyes definidas, distintas de las reglas ordinarias de la combinación. Así, en las tierras érbicas, el contenido de holmio y de disprosio crece, relativamente, al de erbio, cuando aumenta la cantidad de anhídrido titánico. Los óxidos de escandio e itrio aumentan también en las mismas condiciones, con relación a las tierras térbicas, y en el grupo cérico, en cambio, los óxidos de samario y praseodimio disminuyen con relación a los demás. Únicamente aparece el samario en cantidades apreciables cuando es pequeña la proporción de anhídrido titánico.

Los diferentes miembros de la indicada serie isomorfa son, a su vez, dimorfos, pudiendo cristalizar, en consecuencia, de modos diferentes. La segunda forma, que corresponde a la

euxenita, es el mineral conocido con el nombre de "Priorita", y la correlativa de la policrasa, la especie llamada "Blomstrandina". De esta manera, mientras la euxenita y la policrasa, por una parte, y la priorita y la blomstrandina, por otra, poseen la misma forma, la euxenita y la priorita ofrecen la misma composición, como acontece con la policrasa y la blomstrandina.

Yac. La euxenita fué descubierta por Scheerer, en Jölster (Noruega). Hállase también en Arendal e Hitterö; Groenlandia; Coolegong (Australia del Sur); Andibakely, Betafo y Antoirabé (Madagascar). Aparece, por último, en la pegmatita de South Sherbrooke Township (Ontario), y en la Carolina del Norte (Estados Unidos).

#### 91. POLICRASA

Niobo-tántalo-titanato hidratado de itrio, erbio, cerio, uranio y otros metales, isomorfo de la euxenita. Fórmula:  $R^2(NbO_3)_3 \cdot 2R^2(TiO_3)_3 \cdot 3H_2O$ . Contiene, a veces, un poco de escandio. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Er <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	UO <sup>2</sup>	FeO	H <sup>2</sup> O
20,35	4	26,59	23,32	7,53	2,61	7,7	2,72	4,02

Según Brögger, la relación del anhídrido nióbico al titánico, es 1/2 a 1/3 en la euxenita y 1/2 a 1/5 en la policrasa. Lange cree, en cambio, que dicha relación es de 1/2 a 1/6. Existe, entre estos límites, una variación continua de la composición de los miembros de la serie isomorfa que forman ambas especies.

Aparece la policrasa en tablas o prismas rómbicos de color negro, y posee brillo vítreo o resinoso y fractura concoidea. Dur. = 5,5. Dens. = 4,82 - 5.

Funde a 1420° (Fletcher) y en las pinzas solamente sufre un cambio de coloración que le comunica un matiz pardo grisáceo. En el tubo cerrado da indicios de agua, y con la sal

de fósforo produce una perla amarilla en caliente y verdosa en frío. La disolución del mineral, acidificada, origina, con el estaño, una coloración azul.

Yac. Fué encontrada por Scheerer en el granito de Hitterö (Noruega). Se halla asimismo en Arendal y Tredestrand; en Suecia; cerca de Dresde (Sajonia), y en la Carolina del Norte (Estados Unidos).

#### 92. PRIORITA

Niobo-tántalo-titanato hidratado de itrio, erbio, cerio y uranio. Anál. (Prior):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	SiO <sup>2</sup>	UO <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	
36,68	21,89	2,12	2,14	17,11	4,32	
				FeO	CaO	H <sup>2</sup> O
				5,63	4,12	3,69

Forma cristales rómbicos, distintos de los de la euxenita, y posee color pardo, casi negro, y fractura concoidea. Dur. = 6. Dens. = 4,6 - 5.

Como ya hemos indicado, esta especie forma, con la blomstrandina una serie isomorfa, y la relación entre los anhídridos nióbico y titánico, es de 1 a 2.

Yac. Se halla en el distrito de Embarbaan (Swazilandia, Africa del Sur).

#### 93. BLOMSTRANDINA

Niobo-tántalo-titanato hidratado de itrio, erbio, cerio y uranio, isomorfo de la priorita y dimorfo de la policrasa. Anál. (Blomstrand):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	UO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	
23,35	1,15	27,39	1,33	5,35	4,28	25,62	
				(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	CaO	H <sup>2</sup> O
				2,48	1,43	1,80	2,56

Se presenta en cristales rómbicos, translúcidos, de color obscuro, con brillo casi metálico y fractura concoidea. Dur.=6,6. Dens = 4,5 - 5.

Yac. Se ha encontrado en una vena pegmatítica de Urstad (Hitterö, Noruega), apareciendo, también, en las cercanías de Arendal y otras localidades.

94. RISOERITA

Niobo-tántalo-titanato de metales raros y otros elementos. Puede considerarse como una mezcla isomorfa de un ortonio-bato:  $R(Nb,Ta)O^4$  y un metatitanato:  $R^2(TiO^3)^3$ , que difiere de la fergusonita por la mayor proporción de anhídrido titánico, y por la ausencia del uranio. Encierra, especialmente, itria y erbina, y, en menor proporción, cerina, lantana y óxidos de neodimio y praseodimio. También contiene óxido férrico, alúmina, cal y óxido de plomo. Es un mineral radioactivo que posee bastante helio, circunstancia notable, si se tiene en cuenta la escasez de torio y uranio. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
36	4	6	36	3

Aparece en cristales isótropos, pardoamarillentos o verdosos, con fractura concoidea. Dur. = 5,5. Dens. = 4,179. Esta última aumenta, por calcinación, hasta 4,678.

Funde a 1720° (Fletcher), no haciéndolo, por lo tanto, con el soplete. A la temperatura del rojo pierde bastante agua y queda quebradiza y más densa. Es atacada por el ácido sulfúrico concentrado e hirviendo y por el fluorhídrico, con separación de fluoruros raros, insolubles.

Yac. Ha sido hallada en un granito pegmatítico de Risör (Noruega meridional).

95. DISANALITA

Niobo-tántalo-titanato de calcio, hierro, sodio y elementos raros. Fórmula:  $6RTiO^3 \cdot R(Nb,Ta)^2O^6$ , en la cual, R representa varios metales. Anál. (Knop):

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>5</sup>	CaO	FeO	Na <sup>2</sup> O	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
23,23	41,47	19,77	6,24	3,57	5,72	5,42

Puede considerarse como una especie intermedia entre la perousquita y el pirocloro. Forma cubos opacos, de color de negro de hierro, con brillo submetálico.

Dur. = 5-6. Dens. = 4,13.

Yac. Fué encontrada en la caliza granular de Vogtsburg (Baden). Se halla también en Magnet Cove (Arkansas, Estados Unidos).

XXIII. NIOBO-SILICO-ZIRCONATOS

96. WOHLERITA

Niobo-silico-zirconato de calcio y sodio, con indicios de cerio, hierro, manganeso y flúor. Tiene, aproximadamente, por expresión:  $Si^{10}Zr^3Nb^2O^{42}F^3Ca^{10}Na^5$ . Anál. (Cleve):

SiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	FeO	MnO	CaO	Na <sup>2</sup> O	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
30,12	16,11	12,85	1,26	1,00	26,95	7,50	0,66
			H <sup>2</sup> O	F			
			0,74	2,98			

Ofrece cristales tabulares o prismáticos, pertenecientes al sistema monoclinico. Es translúcida ó transparente, y posee color pardo o amarillo con cierto policroísmo, brillo resinoso y fractura concoidea. Dur. = 5,5 - 6. Dens. = 3,41 - 3,44.

Funde a elevada temperatura, dando un esmalte amarillo.

Se disuelve fácilmente en el ácido clorhídrico caliente, con separación de sílice y anhídrido nióbico.

Yac. Se halla, asociada a otros minerales, en las sienitas zirconianas de las islas del fiordo Langesund (Noruega).

#### XXIV. SILICO-TITANO-ZIRCONATOS

##### 97. ROSENBUSCHITA

Sílico-titano-zirconato de calcio y sodio, con hierro, manganeso, tierras raras y un poco de flúor. Fórmula:



Anál. (Cleve):

SiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	(Ce, La) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	MnO	CaO
31,53	18,69	7,59	1,15	2,38	1,85	25,38
			Na <sub>2</sub> O	F		
			10,15	5,83		

Se observan, asimismo, indicios de neodimio y praseodimio.

Es una especie monoclinica, que forma agregados esféricos, de color gris anaranjado, bastante pilicroicos. Tiene crucero perfecto y brillo vítreo. Dur. = 5 - 6. Dens. = 3,30 - 3,31. Funde fácilmente.

Yac. Fué descubierta por Brögger en las islas del fiordo Langesund (Noruega). También se encuentra en las pegmatitas y sienitas eleolíticas de Loven.

##### 98. TITANOCERITA

Sílico-titano-zirconato hidratado de metales raros, hierro y calcio. También contiene torio, fósforo y otros elementos.

Anál.:

SiO <sub>2</sub>	ZrO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ce <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	La <sup>2</sup> O <sub>3</sub>
6,57	11,67	14,73	3,30	0,73	34,20	6,73
	(Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	Y <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	Er <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	CaO	FeO	H <sub>2</sub> O
	2,27	6,97	0,67	2,33	3,70	3,43

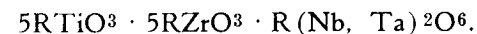
Es una especie que posee dur. = 5 - 6. Dens. = 5,08.

Yac. Ha sido hallada por Tschernik en Batum (Cáucaso).

#### XXV. NIOBO-TITANO-ZIRCONATOS

##### 99. POLIMIGNITA

Niobo-titano-zirconato de hierro, calcio y metales raros. Según Brögger, responde a la fórmula:



Anál. (Blomstrand):

Nb <sup>2</sup> O <sub>5</sub>	Ta <sup>2</sup> O <sub>5</sub>	ZrO <sub>2</sub>	TiO <sub>2</sub>	ThO <sub>2</sub>	Ce <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>
11,99	1,35	29,71	18,90	3,92	5,91	5,13
	(Y,Er) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	Fe <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	FeO	CaO	H <sub>2</sub> O	
	2,26	7,85	3,40	7,14	0,28	

Es un mineral opaco que cristaliza en prismas rómbicos estriados verticalmente. Posee color negro, brillo submetálico pronunciado, y fractura concoidea perfecta.

Dur. = 6,5. Dens. = 4,8 - 6,34

Inalterable al soplete. Con el bórax, da una perla con las reacciones del hierro. La sal de fósforo, que actúa más difícilmente, origina un matiz rojizo. Tratada con el ácido sulfúrico concentrado produce un residuo que, con el ácido clorhídrico y el estaño, da lugar a una bella coloración azul.

Yac. Aparece, asociada a otras especies, en Fredriksvärn y Svenör (Noruega). También se encuentra en Moravia, Siberia y Beverly (Massachusetts, Estados Unidos).

## XXVI. NIOBO-TITANO-URANATOS

### 100. BETAFITA

Niobo-titano-uranato de metales raros y otros elementos.  
Anál. (Lacroix):

(Nb, Ta) <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	U <sup>3</sup> O <sup>4</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	ThO <sup>2</sup>	PbO
50	12	24	0,2	1,3	7,35

Contiene, además, bismuto, estaño y otros cuerpos.

Se presenta en octaedros opacos de color verde negruzco y brillo grasoso. Dens. = 3,75 - 4,17.

Yac. Hállase en las pegmatitas de Betafo, y en Ambolotora (Madagascar).

### 101. SAMIRESITA

Niobo-titano-uranato de plomo y otros metales.

Es una especie octaédrica, de color amarillo (alteración), muy semejante a la betafita.

Yac. Se encuentra en la pegmatita de Samiresy (Antsirabé, Madagascar).

### 102. AMPANGABEITA

Niobo-titano-uranato de torio, cerio, itrio y otros metales.  
Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	UO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
35	9	5	19	2,5	0,5	4

Es un mineral, tetragonal o rómbico, que cristaliza en prismas de color pardorrojizo, con brillo grasoso y fractura concoidea. Dur. = 4. Dens. = 3,97 - 4,92.

Con el soplete funde en un vidrio negro. Se disuelve en el ácido clorhídrico, dando un líquido de color ambarino.

Yac. Asociada a la niobita, en la pegmatita de Ampangabé (Madagascar).

## XXVII. TITANO-ZIRCONO-TORATOS

### 103. ZIRQUELITA

Titano-zircono-torato de hierro y calcio, de fórmula: (Ca, Fe) (Zr, Ti, Th)<sup>2</sup>O<sup>5</sup>. También contiene magnesio, uranio y tierras raras. Anál. (Prior):

ZrO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	UO <sup>2</sup>	FeO	CaO
52,89	14,95	7,31	2,52	0,21	1,4	7,72	10,79

Forma octaedros estriados del sistema hexagonal, ofreciendo color negro, brillo resinoso y fractura concoidea.

Dur. = 5,5. Dens. = 4,706 - 4,741

En láminas delgadas, aparece isótropa y tiene color pardo.

Yac. Se halla, asociada a la perousquita y otros minerales, en una piroxenita de Jacupiranga (S. Pablo, Brasil), y existe también en los yacimientos de gemas de Ceilán.

## XXVIII. FLUO-SILICO-TITANO-ZIRCONATOS

### 104. MOSANDRITA

Fluo-sílico-titano-zirconato hidratado de metales raros, con aluminio, calcio, magnesio y sodio. Tiene por fórmula:

$F_2(OH)_6R''^{''4} \cdot (R^{12})_7(R''^{10}R''^{''2}(SiO_4)^{12})$ , en la cual:  
 $R^2 = 6H^2Na^2$ ;  $R'' = 10Ca(Mg)$ ;  $R'''' = Ce_{1/3}Y$ ;  
 y  $R'''''' = 2/5Ti, 2/5Zr, 1/5Ce$ .

Anál. (Bäckström):

SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	ZrO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	CeO <sup>2</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
30,71	5,33	7,43	0,34	6,34	10,45	3,52
	CaO	MgO	Na <sup>2</sup> O	H <sup>2</sup> O	F	
	22,53	0,63	2,44	7,7	2,06	

Aparece en prismas monoclinicos con las caras verticales estriadas, y tiene color pardorrojizo o verdoso, brillo vítreo o resinoso y crucero casi perfecto.

Dur. = 4 - 5. Dens. = 2,93 - 3,03.

Por la acción del soplete funde con intumescencia produciendo un vidrio pardo. En el tubo cerrado da agua. Con la sal de fósforo, en la llama de reducción, origina una perla violada, y con el bórax, en la de oxidación, amatista. Se descompone por el ácido clorhídrico, con separación de sílice y formación de un líquido rojo obscuro. Este líquido, calentado, desprende cloro y adquiere un matiz amarillo.

Yac. Fué hallada por Erdmann en las sienitas de Brevik (Noruega). Aparece también en Stokö, y, asociada a otros minerales, cerca de Barkevik.

#### 105. YONSTRUPITA

Fluo-sílico-titano-zirconato hidratado de cerio, calcio, sodio y otros metales. Es un mineral semejante a la mosandrita y al epidoto, de fórmula análoga a la de la primera. Anál.:

SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO	CaO	Na <sup>2</sup> O	F
29,08	13,36	21,25	0,92	0,44	23,26	8,93	5,82

Es una especie amarilla y policroica, que aparece en prismas monoclinicos con brillo vítreo o resinoso y crucero distinto. Dur. = 5. Dens. = 3,19 - 3,29.

Yac. Se encuentra en Groenlandia y en el fiordo Langesund (Noruega):

#### 106. RINQUITA

Fluo-sílico-titanato de cerio, calcio, sodio y otros cuerpos. Puede expresarse: (F<sup>3</sup>Ti<sup>4</sup>)Na<sup>9</sup>Ca<sup>11</sup>Ce<sup>3</sup>(SiO<sup>4</sup>)<sup>12</sup> (Lorenzen y Brögger), o bien: Na<sup>3</sup>Ca<sup>4</sup>Ce<sup>2</sup>(Si, Ti)<sup>6</sup>O<sup>19</sup>F. Anál. (Lorenzen):

SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	(Ce, La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	Na <sup>2</sup> O	F
29	13	21	1	23	9	6

Cristaliza en prismas tabulares monoclinicos, con crucero distinto, brillo vítreo y color pardo amarillento. Dur. = 5. Dens. = 3,46. Es policroica y, ópticamente, positiva.

Al soplete funde con intumescencia dando un vidrio negro. Con el bórax forma una perla amarilla en caliente e incolora en frío. Se descompone por el ácido clorhídrico, produciendo sílice gelatinosa y anhídrido titánico.

Yac. Fué encontrada por Lorenzen en la sienita de Kangerdluarsuk (Groenlandia). Se halla también en Sierra de Tingua (Brasil).

### XXIX. FLUO-NIOBO-TITANO-TORATOS

#### 107. PIROCLORO

Es un fluo-niobo-titano-torato de calcio y metales raros. Fórmula: RNb<sup>2</sup>O<sup>6</sup> · R(Ti, Th)O<sup>3</sup>NaF. Contiene también indicios de zircona y magnesia, y agua debida a una acción secundaria. Anál.:

(Nb, Ta) <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	TiO <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	La <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	(Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
56,01	8,32	4,28	2,16	1,23	1,94
(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	FeO	Na <sup>2</sup> O	UO <sup>2</sup>	F
0,56	14,05	2,52	3,35	2,63	2,77

Forma cristales pardos, octaédricos, del sistema cúbico. Es

casi opaco, ofreciendo brillo vítreo y fractura concoidea. Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 4,2 - 4,4. Es un mineral termoluminiscente (Ramsay y Liebisch).

En el soplete, las especies de Miask son infusibles, pero se vuelven amarillas y colorean la llama en rojo amarillento. En el tubo cerrado dan poca agua. Con el bórax y la sal de fósforo originan perlas verdosas en caliente e incoloras en frío. El ácido sulfúrico concentrado las descompone, poniendo en libertad el flúor.

Los minerales noruegos, en cambio, funden con el soplete, aunque difícilmente, dando un esmalte pardo oscuro. Con el bórax, en la llama de oxidación, dan una perla gris azulada, y en la de reducción, roja oscura. Con la sal de fósforo, en la llama de oxidación, la perla es amarilla en caliente y verde en frío, y en la de reducción, roja oscura o violada.

Yac. Fué hallado por Wöhler en las sienitas de Pedriksvärn y Laurvik (Noruega). Se presenta, asimismo, en el fiordo Langesund; en Alnö y Sundsvall (Suecia); Kaiserstuhl (Baden, Alemania); Tschoroch (Cáucaso); Miask (Urales); Virginia y Carolina del Norte (Estados Unidos), y Tasmania.

108. PIRRITA

Fluo-niobo-tántalo-zirconato de metales raros y otros elementos. Es una especie bastante análoga a la microlita y al pirocloro. Aparece en octaedros casi opacos, sin crucero, de color anaranjado y brillo vítreo. Dur. = 6.

Con el soplete es infusible, pero se oscurece y colorea la llama en amarillo oscuro. Con el bórax, empleando un fragmento muy pequeño, se obtiene una perla clara cuando se enfría. Si la perla está saturada, adquiere un matiz verde amarillento, que se acentúa en la llama de reducción. Es insoluble en el ácido clorhídrico.

Yac. Ha sido hallada por Perowski, en Alabashka (Urales). Aparece igualmente en Mursinsk (Permian, Rusia) y en San Miguel (Azores).

XXX. NIOBO-TANTALO-SILICO-TITANATOS

109. MARIGNACITA

Es un mineral, próximo al pirocloro, que difiere de él por ser más rico en cerio e itrio, y menos en hierro y calcio. La presencia de un poco de sílice sugiere, sin embargo, una determinada relación con los sílico-titanatos. Contiene, además, magnesio, potasio, torio y cortas cantidades de aluminio, manganeso, estaño, tungsteno, praseodimio, neodimio, lantano y erbio. Anál.:

Nb <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	Ta <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	SiO <sup>2</sup>	TiO <sup>2</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	CaO	Na <sup>2</sup> O
55,22	5,86	3,10	2,88	13,33	5,07	4,10	2,52

Se presenta en cristales octaédricos de color pardo amarillento claro. Dur. = 5 - 5,5. Dens. = 4,13. Es insoluble en los ácidos.

Yac. Ha sido encontrada por Weidman y Leuher en la pegmatita de Wansau (Wisconsin).

110. WIIQUITA

Niobo-tántalo-sílico-titano-zirconato de hierro, metales raros y otros elementos. Forma una especie tan compleja, que no ha podido encontrarse una fórmula definida. Según Borgström, la expresión teórica podría corresponder a F·TiSiO<sup>5</sup>. Anál. (Crookes):

(Nb,Ta) <sup>2</sup> O <sup>5</sup>	SiO <sup>2</sup>	(Ti,Zr)O <sup>2</sup>	ThO <sup>2</sup>	UO <sup>3</sup>	Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	Y <sup>2</sup> O <sup>3</sup>
15,91	16,93	23,36	5,51	3,56	2,55	7,64
		Sc <sup>2</sup> O <sup>3</sup>	FeO			
		1,17	15,52			



Contiene indicios de cal, magnesia, óxido estánnico, azufre, y hasta 5,83 por 100 de gases (helio, neo, ácido sulfhídrico, vapor de agua), los cuales hacen explosión cuando se calienta el mineral, originando una fractura muy curiosa. Es un mineral radioactivo.

Aparece en masas de color amarillo, pardo o negro, sin textura cristalina ni reacción óptica. Sólo algunos ejemplares han evidenciado indicios de cristalización y pueden incluirse en el sistema rómbico. Dur. = 6. Dens. = 4,85.

Funde a 1250° (Fletcher), pero lo hace fácilmente mezclada con bisulfato potásico. Se ataca parcialmente por los ácidos.

Esta especie ha sido particularmente empleada por Crookes en sus investigaciones sobre el escandio.

Yac. Aparece asociada a la monacita en una cantera feldespática de Impilaks (Finlandia).

### III

## Geología y Metalogenia general.

Muy al contrario de cuanto haría suponer su nombre, los metales de las tierras raras aparecen profusamente repartidos en el Universo. Rowland ha señalado la existencia en el espectro solar de las rayas características del itrio, cerio, lantano, neodimio y erbio (1), y Lunt indica la presencia del europio, tanto en el Sol como en diversos espectros estelares. También está demostrada una abundancia relativa de escandio en el Sol y en algunas estrellas en estados distintos de su evolución. En la  $\alpha$  Persei (más joven que el Sol) y en las estrellas rojas,  $\alpha$  Orionis y  $\alpha$  Herculis (de más edad que aquél), existe, por ejemplo, el último metal que acaba de indicarse.

Eberhard cree, por lo tanto, que el escandio es un elemento distribuido universalmente; pero, además, estudiando 459 minerales y rocas terrestres, comprobó la presencia en 204 y la falta en 181, dando resultados dudosos tan sólo 74 de los ejemplares sometidos al análisis. Meyer y Crookes han confirmado tales conclusiones, llegando a deducir la posibilidad de reconocer el escandio en la mayoría de las rocas de nuestro planeta.

Los demás elementos raros también se hallan presentes en multitud de rocas y minerales ordinarios. Headden ha encontrado 0,03 por 100 de tierras raras en una variedad de calcita amarilla y fosforescente de Colorado, y Crookes observó la itria en diversas calcitas. Humphreys halló 0,5 por 100 del propio óxido en una fluorina fosforescente; Eberhard, 0,4 por 100 en la casiterita y en la wolframita; Bergemann,

(1) Es verdaderamente notable la ausencia del prascodimio, que no ha sido observado.

2 - 5,8 por 100 en el feldespato de Arendal; Trenkler, 0,08 por 100 en las fonolitas de Spitzberg (Bohemia); Lychnell, 1,25 - 2,24 por 100 en la serpentina de Norberg (Suecia), y Strohecker, 12,8 - 14,28 por 100 en la pizarra de Hamstadt.

Lo expuesto basta para realzar lo impropio de la denominación de cuerpos "raros" aplicada a los metales que consideramos, y, de este modo, sería más adecuado substituir por el de "escasos" ese adjetivo, mal, aunque universalmente, consagrado por el uso.

La Naturaleza nos ofrece, pues, los elementos que estudiamos en la porción de la corteza terrestre al alcance de las observaciones, que posee una composición media bien conocida. Clarke y Washington (1) estiman que la hidrosfera y la litosfera encierran, por término medio, 0,019 por 100 de tierras céricas e ítricas, y en cuanto a la proporción de escandio la suponen del orden  $0,0000 x$  por 100.

Únicamente, por lo tanto, pueden observarse, en algunos puntos verdaderamente notables, ciertas concentraciones excepcionales de cuerpos raros, que faltan por completo en los demás sitios. La metalogenia de tales elementos, es decir, el estudio de su distribución natural, sus agrupaciones y, sobre todo, de las referidas concentraciones, que les hacen aparecer bajo una forma útil para la industria, es, quizá, el caso particular más interesante de la Petrografía, y su objeto inmediato, además de la investigación del origen de los diversos cuerpos, es el conocimiento de las fases evolutivas que los han llevado a formar los yacimientos.

Según Eberhard y Vernadsky, la mayor parte de los minerales ricos en itrio contienen escandio, aunque predomina siempre el primero. Este aparece, particularmente, en la gadolinita, xenotima, euxenita, samarsquita y polícrasa, cuyas especies son lo suficientemente abundantes para constituir materias primas de tierra ítrica. Sin embargo, los residuos de las arenas monacíticas, empleadas industrialmente para la ex-

(1) *Proc. Nat. Acad. Sciences* (1922). 8. 108.

tracción del torio y del cerio, no obstante su pequeño contenido, suelen ser una mena aceptable de itrio.

El cerio se halla con preferencia en la ortita, alanita, cerita, aeschinita, itrocerita, parisita y lantanita; pero, desde el punto de vista industrial, la monacita es la mena cerífera casi exclusiva. Este último metal no constituye, en realidad, sino un subproducto de la extracción del torio. La alanita y la cerita suelen también ser empleadas en la industria, mas como son especies relativamente escasas y no es la riqueza en metal raro lo que determina su valor, sino la abundancia del mineral, la explotación se efectúa en pequeña escala.

El lantano aparece en la mayoría de los minerales ceríferos; pero lo hace, en mayor proporción, en la lantanita y en la bequelita. Menos importantes, desde este punto de vista, son la alanita, cerita y samarsquita.

El praseodimio y el neodimio se encuentran, en pequeña proporción, en los diversos minerales de cerio y de lantano: el samario, en la alanita, euxenita y samarsquita, y el illinio, recientemente descubierto, se ha señalado, como ya dijimos, en una fluocerita.

El europio aparece, con preferencia, en la gadolinita, itrotantalita, euxenita, sipilita y xenotima, y el gadolinio y terbio en la samarsquita, gadolinita, ortita y euxenita.

El erbio, uno de los metales más escasos de las tierras ítricas, se halla, principalmente, con el disprosio, holmio y tulio, en la xenotima, fergusónita, gadolinita, euxenita, polícrasa y blomstrandina, y estas mismas especies suelen contener el iterbio y el lutecio, en cantidades verdaderamente exiguas.

Por consecuencia de la importancia creciente de las aplicaciones, la prospección de minerales raros se ha activado de un modo extraordinario, y en el corto plazo de veinte años ha llegado a señalarse su presencia en las regiones más diversas del globo. Mas, desgraciadamente, dichos minerales se hallan en cantidades tan pequeñas que, en general, los yacimientos resultan demasiado pobres para ser explotados de un modo industrial.

Las especies que nos ocupan constituyen formaciones antiguas incluídas en la era paleozoica (1), siendo poco frecuentes y casi desconocidas en las épocas correspondientes a los plegamientos hercinianos o alpinos. Muchas veces, por quedar sometidas, después de su formación, a la acción del agua y de los agentes epigenéticos, han sido atacadas en parte, dando lugar a nuevas combinaciones oxigenadas (fosfatos, arseniados, silicatos, carbonatos, uranatos, etc.), cuyas especies secundarias, que se hallan casi siempre cerca de la superficie, han sido arrastradas fuera del yacimiento de los minerales primitivos. En ciertos casos, sin embargo, las especies de nueva formación pueden permanecer *in situ*, como se ha comprobado en Sajonia.

Se ve, pues, la existencia de yacimientos de dos categorías diferentes:

a) Yacimientos de formación *primaria*: es decir, que contienen los elementos en las mismas condiciones en que se depositaron, sin haber sufrido modificaciones de ningún género.

b) Yacimientos *secundarios*, en los cuales las diversas substancias, después de su génesis, quedaron sometidas al transporte y a ciertas transformaciones más o menos profundas.

En los yacimientos primarios, los metales de las tierras raras, en asociación frecuente con el torio, forman combinaciones incluídas esporádicamente en las rocas eruptivas antiguas y metamórficas (granitos, pegmatitas, sienitas eleolíticas, granulitas, gneis, etc.). Scheerer (2) ya hizo observar que, excepto en casos muy contados, las tierras raras aparecen en las rocas ígneas y, particularmente, en los granitos metamorfizados. Eberhard (3) indica que los minerales raros se han formado en virtud del metamorfismo de los granitos, agregando que la edad de las rocas carece de influencia sobre

(1) LEVY.—*The Rare Earths* (1924), 6.

(2) *Pogg. Ann.* (1840), 51, 412.

(3) *Sitzber. Akad. Berlín* (1908), 851; (1910), 404.

la proporción de escandio y tierras ítricas, y De Launay (1) habla del confinamiento de las tierras raras en la escoria silicatada, de tal manera, que su zona de cristalización se encuentra en la aureola metamórfica de las rocas alcalinas y muy silíceas, que contienen, preferentemente, feldespatoídes.

El origen, pues, de los yacimientos primarios de metales raros está relacionado con el de las plutonitas silíceas y alcalinas, y con los fenómenos de metamorfismo.

Las rocas metamórficas (gneis y micacitas), que forman el *substratum* general del globo, contienen abundantes cristales, en cuya formación han intervenido el flúor y el cloro. Obsérvese, en efecto, la presencia de numerosos silicatos aluminicos o magnesianos (granate, turmalina, anfíbol, estaurótida, distena, etc.) y la existencia de cristales de cuarzo con inclusiones líquidas, que contienen una burbuja de anhídrido carbónico en el seno de disoluciones cloruradas. Constituyen, por lo tanto, un receptáculo de productos —entre ellos las tierras raras— liberados de las mezclas gaseosas de fluoruros, cloruros y vapor de agua, y el modo como se ha consolidado explica suficientemente su extremada complejidad.

La corteza inicial de la tierra se halla integrada por silicatos, como es lógico que ocurra desde el punto de vista químico, pues los elementos que la forman debían poder resistir a los agentes de descomposición, por haber neutralizado sus afinidades hallándose saturados de oxígeno.

La formación de esta corteza ha salido del terreno de las hipótesis gracias a las investigaciones sobre la constitución solar, las cuales ponen de manifiesto la formación actual en el Sol de un revestimiento sólido, análogo a la envoltura terrestre. La "fotosfera", es decir, la zona emisora de ondas luminosas, aparece como una delgada membrana, interpuesta entre la masa nuclear y la atmósfera, de hidrógeno, helio y otros cuerpos, y los trabajos espectroscópicos de Kirchoff, Bunsen, Angstrom, Thalen, Lockyer y Rowland, indicando la presencia de los correspondientes elementos, ponen de re-

(1) *Traité de Métallogénie* (1913), II, 224.

lieve una masa de hidrógeno en la que aparecen diluïdos los vapores de los silicatos ferromagnesianos.

Destacado el globo terrestre de la nebulosa solar, se fué condensando, poco a poco, a la manera del Sol, aunque más rápidamente que él. La excesiva temperatura reinante impediría que los distintos cuerpos simples reaccionaran entre sí, pues, gracias a los fenómenos de disociación, a partir de una determinada temperatura, deja de existir la afinidad química, cualquiera que sea la presión ejercida sobre las partículas en contacto.

En una cierta época, como corolario del enfriamiento progresivo, el estado energético de la nebulosa se hallaría en condiciones para la aparición de los primeros átomos, y más tarde, la mezcla de los elementos disociados, enfriándose más y más, alcanzaría la temperatura necesaria para el comienzo de las reacciones.

Como los metales menos densos son, precisamente, aquellos cuyos óxidos soportan las temperaturas más altas, los vapores de silicio, calcio y magnesio se unirían al oxígeno, produciendo nubes incandescentes. Estas masas gaseosas se llenarían de partículas cristalinas impalpables, y, más tarde, por ser cada vez más numerosas, se soldarían unas a otras, determinando, gracias a su estado pastoso, una cutícula sólida que envolvería al núcleo central.

Alcanzado el estado pastoso, las partes menos densas de la masa fundida, es decir, los silicatos refractarios, se solidificarían sobrenadando al modo de las escorias en los hornos altos, y esta espuma silícea se consolidaría por soldadura de las masas flotantes, hasta la constitución, en un momento dado, de la corteza de geoïde.

En tal instante existió una atmósfera de cloruros y fluoruros alcalinos, que ejerciendo, probablemente, una presión de 200 - 300 kilogramos por centímetro cuadrado, favorecería la cristalización de minerales en un medio propicio, rico en principios activos. Así queda explicada la presencia de las especies raras en las primitivas formaciones de la tierra.

Estas especies raras ocupan, con cierta preferencia, las partes más profundas de los diques eruptivos, y de este modo aparecen, como se observa estudiando la distribución mineralógica, en aquellas regiones del globo que han quedado desnudas hasta casi el estado de penillanura. (escudos escandinavo, canadiense, brasileño, malgacho, etc.). En tales puntos, los fenómenos de gliptogénesis, muy prolongados, les han puesto al alcance de nuestras observaciones.

Las grandes masas intrusivas de estructura normal se acompañan de una serie de modificaciones en relación definida con las primeras. Estos diques "complementarios" ofrecen como norma especial una composición análoga a la de la roca, pero difieren, mineralógicamente, por el enriquecimiento particular, en algunos de los elementos constituyentes, y por la disminución o pérdida de otros.

En general, forman productos de diferenciación, que constituyen los residuos del magma dominante después de iniciada la consolidación. Unos son ácidos (pegmatitas, granulitas, pórfidos graníticos, etc.) y otros básicos (quersantitas, campitonitas, minetas, etc.).

Bajo el nombre de pegmatita se agrupan los diques granulares ordinarios, contextura idiomorfa bien desarrollada, que acompañan a las rocas intrusivas y se caracterizan por distintos tipos. Los gabros, por ejemplo, encierran pegmatitas básicas (feldespato y piroxeno), y las diabasas, diques semejantes de feldespato básico con hornablenda. Las anortositas ofrecen también diques pegmatíticos con labrador, hipertena e ilmenita.

Las pegmatitas graníticas son las más abundantes, estando compuestas de cuarzo, ortosa, microclino, albita y muscovita, y, como elementos accesorios, magnetita (el más común), turmalina, apatito, fluorina, topacio, trifana, ambliogonita, esmeralda, casiterita, ilmenita, rutilo y especies de las tierras raras (samarsquita, monacita, alanita, etc.). El litio, el torio y los metales raros son característicos; pero el prime-

ro, como el estaño, puede encontrarse ausente, según acontece en las pegmatitas de Noruega (1).

Un segundo grupo, muy notable, son las pegmatitas sieníticas, ricas en álcalis y, sobre todo, en sosa. Contienen poco o ningún cuarzo, ortosa sódica, biotita, nefelina, sodalita, acgirina, acmita, arfvedsonita, lovenita y un cierto número de minerales de zirconio, titanio y tierras raras.

Mucho se ha discutido el origen de estos diques contenidos en las plutonitas. Generalmente, no obstante su aparente sencillez, la historia de un dique pegmatítico es bastante compleja; pero observando la procedencia de los materiales que le integran se llega, fácilmente, a la idea de un proceso de segregación unido a la cristalización de los elementos. Debido a esto, considera Rosenbusch a las pegmatitas fuera de la categoría de rocas eruptivas, indicando que constituyen una "facies de las fumarolas" de los granitos.

Spurr (2) cree que las referidas formaciones son un tránsito directo a los filones cuarzosos y auríferos, y proceden, por lo tanto, de magmas muy profundos en los que la diferenciación se ha operado durante un tiempo muy grande, por efectuarse el enfriamiento con mucha lentitud. Lindgren (3) imagina, a su vez, que las pegmatitas son los acompañantes de la consolidación de las masas hipogénicas ácidas, sean éstas abisales, o queden próximas a la superficie.

Desde luego, las pegmatitas constituyen formaciones esencialmente holocristalinas, en las que han quedado patentes los fenómenos "pneumatolíticos", es decir, la acción de disolventes enérgicos, que han recibido el nombre de "mineralizadores" y que las plutonitas arrastran consigo (4). Corroboran esta hipótesis la existencia de minerales especiales (esmeralda, topacio, granate, turmalina, apatito, etc.) y la aureola o sal-

(1) BROGGER.—"Die Mineralien der südnorwegischen Granit-pegmatit Gänge".—*Videnskabskabet's Skrifter, Math-naturv Klasse* (1906), 6, 159

(2) *The Ore Magmas* (1923).

(3) "Magmas, Dikes and Veins".—*Ann. Inst. Min. Met. Eng.* (1926).

(4) BECK.—"On the Relation between Ore Veins and Pegmatites".—*Trans. Geol. South. Afr.* (1905), VIII, 147-150.

banda de pegmatita que existe en el contacto del granito o de la granulita ordinaria con los terrenos atravesados, o sea en aquellos lugares por donde los gases y vapores pudieron escapar con más facilidad.

Como indica Harker (1), el proceso de intrusión y cristalización trae consigo la concentración de los constituyentes volátiles del magma, cuando tales sustancias no encuentran modo de desprenderse. Estos mineralizadores (flúor, cloro, fósforo, boro, carbono, arsénico, azufre, selenio, telurio, etcétera) no limitan su acción a las fases postreras de diferenciación, sino que, seguramente, ejercen una acción favorable a la cristalización de los magmas, bien disminuyendo la viscosidad, ora bajando el punto de solidificación, o permitiendo el desarrollo de minerales que, de otro modo, no llegarían a cristalizar en el seno de los magmas anhidros. La acción es, en parte, física, y, en parte también, de naturaleza química, y la índole del efecto, cuando el agente no llega a formar parte de la especie que cristaliza, en cierto modo, catalítica.

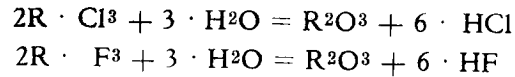
Cuando se enfría una roca eruptiva se desprenden, efectivamente, diferentes gases y vapores a temperaturas distintas, cuyas sustancias, ocluidas en el magma fundido, van quedando en libertad con arreglo a una cierta ley. A cada estado de enfriamiento corresponde el desprendimiento de uno de los mineralizadores, con exclusión de los demás, y de esta manera llega a verificarse una clasificación análoga a la que tiene lugar en las destilaciones fraccionadas.

Los elementos raros han sido arrastrados por estos mineralizadores en el proceso de la diferenciación magmática, el cual acarrea también, en ocasiones, grandes cantidades de hierro, diferenciadas del cuerpo ígneo principal. Los metales, en efecto, son generalmente incapaces de desplazarse aisladamente, de no ser volatilizados a temperaturas poco frecuentes en los lugares donde se han situado las rocas hipogénicas. Pero en los magmas profundos quedan vestigios metálicos diseminados en la masa, y cuando las rocas han entrado en fusión, los mineralizadores se apoderan de los metales para depositarlos

(1) *Natural history of igneous rocks* (1909), 282-302.

en los yacimientos. Los tan referidos elementos no son catalizadores a modo que lo entendía Sainte-Claire Deville, sino, simplemente, como indica De Launay, substancias que llegan a la superficie en las fumarolas y que, por combinación con los metales, han contribuido a la movilidad de éstos.

Los compuestos fluoríferos presentes en las pegmatitas exigen la presencia del agua, como resulta de las experiencias sobre la reproducción sintética de los minerales y las rocas. Las masas ácidas no son, en definitiva, más que conjuntos de álcalis y silicatos de alúmina, de modo que, suponiendo vapores clorados y fluorados con una gran cantidad de vapor de agua, al comenzar el desprendimiento reaccionarán energicamente, según expresan las siguientes igualdades:



En cuyas expresiones, el radical R es uno cualquiera de los metales raros.

El ácido fluorhídrico, formado según indica la segunda igualdad, ataca a la sílice de la roca, produciendo fluoruro de silicio que escapa en forma de fumarolas (1), y éstas, a su vez, dan lugar a una serie de silicatos y compuestos fluorados, que acompañan, ordinariamente, a las especies nacidas de la reacción precedente. Esta es la causa de que los metales raros que ofrecen gran afinidad con el flúor, aparezcan en los diques de pegmatita.

A temperaturas elevadas, la presión del vapor acuoso origina silicatos anhidros y, en particular, feldespatos, y, por pequeña que sea la cantidad de silicatos alcalinos disueltos, la reacción con las calizas arcillosas determina silicatos dobles, como la albita, por ejemplo. La ortosa es, verosímilmente, un producto de sublimación formado en las mismas condiciones que se observan en los hornos altos, y el cuarzo, según ha comprobado Lacroix en su estudio sobre las lavas andesíticas

(1) Así está comprobado en las erupciones del Vesubio.

de la última erupción de la Montaña Pelada, se origina gracias a la presencia del vapor recalentado.

Los gases fluorados obran sobre los feldespatos, produciendo cristales de fluorina, y los ácidos metálicos (1), unidos con los flúosilicatos, se asocian a las tierras raras para formar especies minerales. Muchas de ellas son de naturaleza compleja, tanto que, como hemos tenido ocasión de ver, no puede, en general, asignárseles una fórmula rigurosa. La asociación de dos o más radicales ácidos a una misma substancia produce, naturalmente, conjuntos poco simples, y éstos resultan todavía más complicados por la intervención del isomorfismo. Así se llega a los compuestos tan complejos que hemos reseñado en el estudio mineralógico. Estos minerales raros, que constituyen, probablemente, las últimas generaciones de elementos cristalizados, son, en general, accesorios, pues llegan a observarse masas enormes de pegmatita que sólo contienen cuarzo y feldespato (2).

El flúor, además de ser el mineralizador por excelencia de los metales raros, es el único halógeno que se presenta en la Naturaleza combinado con ellos, pues el cloro de la eudialita tiene un origen secundario y forma parte de una combinación con el radical zirconilo (ZrOCl).

Otro mineralizador importantísimo lo constituye el fósforo, bastando observar, en efecto, la abundancia y el número de sus combinaciones naturales con las tierras raras. Dicho metaloide ha actuado como ácido para escorificar la cal, alúmina, el hierro y los metales raros, y su asociación con los halógenos parece indicar que ha sido arrastrado por éstos en estado volátil, obligándole a saturar bases diversas.

Los elementos gaseosos —o líquidos por encima del punto crítico—, después de favorecer, en ciertos casos, la lenta elaboración del magma, se dispersan en las rocas circundantes

(1) Algunos metales, como el zirconio, titano, niobo, tántalo, torio, etcétera, tienen la propiedad de formar con el oxígeno verdaderos ácidos, que se unen a otros metales, determinando especies minerales.

(2) BASTIN.—"Origin of the pegmatites of Maine". *Journ. Geology*, vol. 18 (1910), 297-320.

ejerciendo una intensa acción metamórfica, y cuando ha existido la salida simultánea de los mineralizadores y el magma, la cristalización rápida ha dado lugar a productos de grandes dimensiones. En los Urales, por ejemplo, se llegó a abrir una cantera dentro de un único cristal de ortosa; en la India se han encontrado láminas de muscovita de tres metros de diámetro, y en Black Hills (al sur de Dakota) fueron hallados cristales de trifana de cerca de trece metros de largo e individuos de cuarzo de más de un metro de longitud.

Como ha comprobado Lacroix (1), las fumarolas alteran profundamente la composición química y mineralógica de las rocas que afectan. En el metamorfismo hay una aportación de álcalis hasta de 9 por 100, y, aunque se trata de la acción de vapores y disoluciones, las rocas no se enriquecen en agua (2). Quizá, por esta causa, existe la tendencia de algunos investigadores a quitarle importancia a ese elemento (3), pero buena prueba de su presencia en el magma son las inclusiones líquidas con burbujas gaseosas que se observan en algunos cristales. El cuarzo pegmatítico de Brancheville, por ejemplo, encierra inclusiones con 98,33 por 100 de anhídrido carbónico, 1,67 por 100 de nitrógeno, indicios de ácido sulfhídrico, amonio, flúor y, probablemente, cloro (4).

Sea cual fuere la proporción de agua, el magma pegmatítico debió contar con gran fluidez, descendiendo considerablemente el punto de fusión de la sílice y los silicatos. Indica esa fluidez la frecuente orientación de algunos elementos que se presentan formando fajas de cierta consideración. Cerca de los bordes hay, efectivamente, haces cristalinos de muscovita, más al centro, ortosa en grandes individuos, y, finalmente, se percibe un relleno central de cuarzo puro, que determina, en ciertos casos, algunas geodas. Esta fluidez y el bajo punto

(1) *Rev. Gen. Sc.* (1906), 881-899; 923-936.

(2) VAN HISE.—*Bull. G. S. Amer.*, IX, 307.

(3) A. BRUN.—*Recherches sur l'exhalaison volcanique*. Geneva (1911).

(4) HAWES & WRIGHT.—*Am. Jour. Sc.*, 21, 3.<sup>a</sup> ser. (1881), 203 y 209.

de fusión son elementos de gran importancia, pues permiten la penetración del magma en las rocas fisiles que encuentra en su camino.

Aunque al principio fuese mucho más alta, la temperatura de cristalización de ciertos minerales (turmalina, etcétera) no ha podido exceder de 600 a 800°, pues la ortosa presente no se halla deformada. Además, los trabajos de Wright y Larsen (1), basados en el notable descubrimiento de Mügge, permiten afirmar que, en muchos casos, dicha temperatura no sobrepasó los 575°. Efectivamente, al llegar el cuarzo a esta temperatura sufre un cambio "enantiotrópico", que le convierte en "cuarzo β", y la transformación se manifiesta por el cambio brusco de la birrefringencia, coeficiente de dilatación y propiedades relacionadas con la polarización rotatoria. Este cuarzo β, a la presión ordinaria, es inestable por encima de 800°, y así, de exceder este límite, pasa a tridimita.

Las temperaturas finales parecen haber sido de 200 - 300°, y las presiones extraordinariamente variables. En la región de Oslo, de acuerdo con las investigaciones de Brögger y Goldschmidt (2), es probable que no excediera de 400 atmósferas.

Otros continentes predilectos de las tierras raras son las sienitas eleolíticas o zirconianas, en las cuales el brillo de la roca queda realizado muchas veces por el granate, la fluorina y los silicatos complejos de los cuerpos que estamos estudiando.

La familia de las sienitas eleolíticas se caracteriza, como es sabido, por la asociación de un feldespatoide al feldespato alcalino. La proporción de cal es muy pequeña, y la de álcalis muy elevada. He aquí la composición media:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	K <sub>2</sub> O + Na <sub>2</sub> O	CaO
50 - 58	18 - 24	12 - 20	0,5 - 4

(1) "Quartz as a Geologie Thermometer". *Am. Jour. Sc.* 4.<sup>a</sup> ser., 27 (1909), 421-447.

(2) Die Contactmetamorphose im Kristiania Gebiet (1911).

En el distrito de Oslo, las pegmatitas sieníticas, asociadas a las sienitas con augita y nefelina, son notables por las uniones peritíticas de feldespatos potásicos y sódicos, y por las interpenetraciones de minerales ferromagnesianos con eleolita y sodalita, encerrando, desde luego, no menos de 73 especies de las tierras raras (1).

Las diversas formaciones endógenas a que nos venimos refiriendo no sólo forman diques, sino mantos y masas irregulares. Esta circunstancia es muy interesante, porque cuando se presentan bajo las dos primeras formas no debe contarse con una gran regularidad de la continuación en extensión y profundidad, lo cual importa mucho desde el punto de vista de la explotación industrial de los yacimientos. Tal irregularidad queda explicada, probablemente, por la acción rápida y explosiva con que las pegmatitas se hacen sitio para llenar después las cavidades abiertas, hasta que tiene lugar la cristalización.

Consideremos, después de estas ideas generales de metalogenia, los principales yacimientos primarios de metales raros que se observan en el mundo. En el sur de Noruega, las rocas eruptivas no constituyen formaciones independientes, sino diversos términos de la diferenciación de un mismo magma, caracterizado, particularmente, por su riqueza en sosa. Brögger (2) ha señalado detalladamente las relaciones geológicas que unen a las diversas plutonitas y las condiciones en que debió verificarse la diferenciación magmática.

En el depósito principal inferior, por aplicación del principio de Soret, se produjo una concentración de elementos básicos en la vecindad de las paredes de enfriamiento, y el magma inicial, elevándose por las fracturas y penetrando lateralmente por intrusión en las rocas sedimentarias, dió origen a diversos lacolitos. Gracias a la diferenciación, unos son ácidos y otros básicos; mas, a causa de la preponderancia de la sosa, existe, en todo caso, un determinado "aire de familia".

(1) BROGGER.—"Die Mineralien der Syenitpegmatigänge der Sud-norwegischen Augitund Nepheline-synite". *Zeitsch. f. Kryst.* (1890), XVI.

(2) *Die Eruptivgesteine des Kristianiagebietes* (1894).

Este magma profundo produjo, al propio tiempo, diques de rocas hipabisales, cuyas formaciones ofrecen, bien una composición idéntica a la del magma inicial, no diferenciándose de la roca profunda más que en la textura, o una composición diferente. En general, se han originado, paralela y simultáneamente, dos series de diques de composición distinta, cuyo análisis medio resulta igual al de la roca abisal correspondiente.

Valuando, efectivamente, las proporciones relativas, en volumen, de muchas rocas (granito sódico, granitita, sienitas, gabros, diabasas, etc.), se deduce la composición media del magma:

SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	CaO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>
64,2	17,2	7	4,6	2	3,6

y este análisis es idéntico al de la sienita que lleva por nombre "nordmarquita", la cual, además de ser la más abundante, encierra los minerales más sodíferos (nefelina, aegirina, arfvedsonita, etc.).

El orden de ascensión de los magmas no es arbitrario. La primera erupción fué básica; más tarde, se formaron lacolitos ácidos, y, últimamente, volvieron a existir materias básicas. La recurrencia de estas rocas al final de la fase eruptiva queda explicada por la acumulación, en el fondo del magma madre, de los minerales pesados más básicos.

Las sienitas aparecen desarrolladas, típicamente, en la región meridional de Noruega. En Brevik, contienen ortosa, oligoclasa, cuarzo con cloruro de sodio en inclusiones líquidas, nefelina de brillo gris, cristales de un piróxeno rómbico próximo a la hiperstena, hornablenda, sodalita y zircón. En Laurdal, los elementos ferromagnesianos están constituidos, en cambio, por hornablenda verde, biotita pardo oscura y augita policroica, también parda.

Las intrusiones son posteriores al siluriano, y en Brevik, en el contacto con las masas endógenas, encierran las calizas granate y wernerita. En otros puntos (Gjellebeck), se



observa también el epidoto. En tales plutonitas admite Brögger tres tipos de textura:

- a) Roca principal con minerales gruesos.
- b) Textura granítica.
- c) Textura análoga a la diabásica de grano fino.

La cristalización tuvo lugar en cuatro fases (1). En la primera (comienzo del desarrollo) están incluidos los feldespatos, nefelina, sodalita, aegirina, biotita, barqueviquita y magnetita, y, después de ellos, la fluorina, rosenbuschita, lovenita, woehlerita, solalita, helvina, löllingita y homilita. La segunda fase comprende el relleno parcial de las drusas por destrucción de antiguos minerales. Las especies que aparecen en las drusas, son fluorina, leucofana, homilita, datolita y sulfuros (molibdenita, blenda, galena...). La fase tercera, verificada a temperatura mucho menor (probablemente alrededor de 100°), comprende las ceolitas. La cuarta fase, por último, realizada a baja temperatura, abarca los carbonatos y fluo-carbonatos.

Unos de los yacimientos de tierras raras más importantes de los Estados Unidos es el de Baringer Hill, situado a 180 kilómetros al NO. de Austin (Texas) (2). Dicho yacimiento es un dique de pegmatita, cuya dureza relativa le ha preservado de la erosión. En el borde existe una pegmatita gráfica de 0,35 - 2,0 metros de anchura, y la parte central encierra grandes individuos de cuarzo y feldespato (microclino y albita). El primero parece concentrarse en el centro, y algunos cristales feldespáticos tienen alrededor de un metro de longitud. Hers (3) y Paige (4) se han ocupado de los minerales raros, algunos de los cuales son muy abundantes. Existen fluorina, criolita, ilmenita, gadolinita, alanita,

(1) BRÖGGER - *Zeitschr. Kryst. Min.*, 16, (1900).  
 (2) HIDDEN & WARREN - *Am. Jour. Sc.*, 4.<sup>a</sup> ser., vol. 22, (1926), 515.  
 (3) *Minerals of the rare earth metals at Baringer Hill - Bull.*, 340 (1908), 286 - 94.  
 (4) *Min. Res. of the Llano Burnett Region, Texas - Bull.*, 450 (1911), 38 - 88.

fergusonita, policrasa, y una serie de silicatos, niobatos, titanatos y uranatos de cerio, itrio y otros elementos. La criolita, gadolinita y fergusonita se hallan en esta pegmatita en mayor proporción que en cualquiera otra de la localidad.

En Quincy (Massachusetts) se observan, asimismo, diques de pegmatita descritos por Warren y Palache (1). El granito, formado por cuarzo, feldespato, riebeckita y aegirina, pasa insensiblemente a una masa central de cuarzo macizo casi puro, que contiene en sus cavidades miarolíticas, fluorina, octaedrita, ilmenita y parisita.

En Idaho (2) se presenta la monacita en las apófisis de un batilito granítico intrusado en las pizarras, y, según Keith (3) las áreas pegmatíticas del granito de Cranberry contienen elementos raros. Este granito posee cuarzo, ortosa, plagioclasa, muscovita, biotita, hornablenda y, como elementos accesorios, magnetita, ilmenita, granate y epidoto. En Whiteoak Creek se encuentra la monacita en una faja de pegmatita que no constituye un dique.

En los Urales (4), los yacimientos primarios, que se remontan a la época de los movimientos devonianos y carboníferos, han sido muy trabajados por la erosión, cuyo fenómeno ha reducido la comarca hasta casi el estado de penillanura. Así, han quedado al descubierto las rocas profundas con sus minerales característicos, y de esta manera, existe una determinada analogía con los escudos escandinavo y canadiense. En algunas regiones, como la célebre de Miask, las especies están relacionadas con los magmas granulíticos. La "miasquita" es una sienita nefelínica que contiene plagioclasa abundante interpenetrado de ortosa, mica parda, nefelina clara, gris o verdosa, sodalita azul, ilmenita, zircón como constituyente característico, y, al igual de las plutoni-

(1) *Bull. Geol. Soc. Am.*, vol. 21 (1910), 784.  
 (2) *Min. Res. of U. S.* (1905), 1175 - 1258. U. S. Geol. Surv.  
 (3) Asheville Folio n.º 116 (1904), 2 y 3. U. S. Geol. Surv.  
 (4) DE LAUNAY - *La Géologie et les richesses minerales de l'Asie* (1911), 541.

tas escandinavas, un cierto número de minerales raros (niobita, monacita, samarsquita, aeschinita, etc.).

También existen granitos sódicos con microclino verde, y pegmatitas con topacio, berilo, zircón y especies raras. Por último, en la aureola metamórfica de las sienitas y microsienitas se observa, con el granate y la espinela, un conjunto de minerales muy interesantes.

Se presenta, igualmente, la criolita asociada a la fluorina y al topacio, lo cual, además de constituir una prueba bien patente de las manifestaciones fluoradas, pone de relieve la semejanza con Groenlandia (que también encierra tierras raras), situada en una dovela del globo sometida a ciertas fracturas que acusan los hundimientos de la costa y los ejes volcánicos del Atlántico.

En Ampasindava (Madagascar) se observa otra serie interesante de rocas sodíferas (granitos con aegirina y riebeckita), intermedias entre las sienitas eleolíticas y los gabros con nefelina (1). En las pegmatitas con berilo, muscovita y turmalina negra, aparecen, como elementos accesorios, algunos minerales raros (betafita, samiesita, ampingabeita y, sobre todo, monacita en magníficos cristales), cuyas especies no están distribuidas regularmente, sino que ofrecen concentraciones favorables a la extracción.

Es frecuente que el zircón substituya al anfíbol por pseudomorfosis, y resulta notable una abundancia de fluorina en las formaciones metamórficas, que atestiguan el papel del flúor contenido en las emanaciones de los granitos alcalinos. De este modo, en el hemisferio meridional existe otra provincia petrográfica análoga a la de Escandinavia y Groenlandia, que se distingue, como ella, por la abundancia de especies sodíferas y por la presencia del flúor y de las tierras raras.

Cabe, pues, indicar, como resumen, que los metales de las tierras raras se encuentran en las formaciones pegmatíticas ligadas a las plutonitas, ricas en sosa, y su deposición se

---

(1) LACROIX - *Nouv. Arch. Min.*, V (1903), 4.<sup>o</sup> ser.

debe a la acción del fósforo, y, sobre todo, de las fumarolas clorofluoradas que caracterizan las pegmatitas, granulitas y cuarzos conexos, por una parte, y las fonolitas y sienitas eleolíticas, por otra.

Ocupémonos ahora de los yacimientos secundarios. Como hizo resaltar Scheerer (1), cuando han existido fenómenos de erosión, las formaciones primarias han originado yacimientos de tierras raras que, con toda seguridad, se derivan de las rocas hipogénicas antiguas.

Se concibe, en efecto, el enriquecimiento de algunas arenas en minerales resistentes y densos (monacita, etc.), que se hallaban incluidos en la roca madre, pues, destruida ésta, las especies inatacables permanecen intactas, y como las aguas arrastran con dificultad las sustancias pesadas, apenas si se alejan éstas del punto de origen y quedan acumuladas en las capas inferiores de las masas arenosas.

Al producir esta categoría de yacimientos, la Naturaleza ha efectuado, en cierto modo, el trabajo que se realiza en los talleres de preparación mecánica de las menas. Las rocas han sido trituradas durante el transporte por arroyos y ríos, y las materias útiles quedan separadas, por levigación, de las partes estériles.

Las arenas monacíticas procedentes de la disgregación de las plutonitas, se depositan en los lechos de los torrentes y pequeños ríos, y hasta en la propia costa marítima. En la Carolina del Norte, los yacimientos, que tienen origen en los gneis y granitos pegmatíticos, forman capas de arena de 0,30 - 2,40 metros de espesor, y la monacita se halla concentrada en la base, a causa de su gran densidad. Estas arenas ofrecen la composición siguiente (Glaser):

---

(1) *Pogg. Ann.* (1840), 51, 412.

Sílice .....	6,40
Anhídrido fosfórico .....	18,38
— titánico. ....	4,67
Torina .....	1,43
Cerina .....	32,93
Otras tierras raras .....	25,54
Cal .....	1,20
Oxido férrico .....	7,83
Alúmina .....	1,62
	<hr/>
	100,00

Los yacimientos aluviales del Brasil están formados por arenas que contienen hasta 2 por 100 de monacita. Ciertos depósitos se hallan en el interior a lo largo de los ríos que atraviesan los gneis y las sienitas, y otros se encuentran en la costa. La monacita aparece asociada a una serie de especies densas (ilmenita, granates, etc.), y mediante un tratamiento basado en las propiedades magnéticas del mineral, se obtienen concentrados con 3,7 por 100 de torina. He aquí el análisis de las arenas brasileñas (Gottschalk):

Sílice .....	1,40
Anhídrido fosfórico .....	29,28
Torina .....	6,49
Cerina .....	31,28
Otras tierras raras .....	30,88
Agua .....	0,20
	<hr/>
	99,53

En la India existen placeres importantes en el Estado de Travancore (Presidencia de Madrás), pues la acción del viento y de las olas ha descompuesto las pegmatitas que cruzan los gneis, concentrando la monacita, con el zircón y la ilmenita en una arena cuarzosa. Los depósitos más ricos se encuentran, naturalmente, en la costa, y la concentración por las

aguas marinas se realiza de un modo continuo, particularmente durante los períodos de calma del monzón NE., que es el que estorba la acción de las olas.

Las arenas de Travancore cuentan con la siguiente composición (Johnstone):

Sílice .....	0,90
Anhídrido fosfórico .....	26,82
Torina .....	10,22
Cerina .....	31,90
Otras tierras raras .....	28,46
Oxido férrico .....	1,50
Agua .....	0,46
	<hr/>
	100,26

En Madagascar, por último, se observan yacimientos en Antsibaré, lago Itasy y Ambatofotsy. Las grandes lluvias, propias de la comarca, han disgregado los gneis, granitos, pegmatitas, etc., y de esta manera han quedado *in situ* tierras rojas, ricas en eluviones densos, que llegan a contar con varias decenas de metros de espesor. La explotación industrial no parece abordable.

#### IV

### Las tierras raras en España.

Si se considera la extremada difusión que, como hemos visto, ofrecen los metales raros en la corteza terrestre, no puede parecer extraña su presencia en algunos puntos de la Península Ibérica. El territorio español ha sido considerado en todas las épocas como uno de los que ofrecen mayor riqueza de minerales, y este concepto no resulta realmente exagerado cuando se observa la representación que en nuestro suelo tienen casi todas las especies conocidas, y hasta la circunstancia de hallarse circunscritas muchas de ellas exclusivamente a nuestra patria.

Mas la reputación de España como país fecundo en especies mineralógicas se debe, principalmente, a los hallazgos verificados con ocasión de las investigaciones mineras, y así suele referirse, como es lógico, a los minerales metálicos. En cambio, es bastante general la creencia en una relativa escasez de especies lapideas y hasta se ignora casi absolutamente la existencia de las tierras raras.

Apenas si se ha esbozado en nuestro país el estudio de esta categoría de yacimientos. Las noticias que hasta el día se tienen sobre ellos son bastante escasas, y la razón estriba en que las especies minerales que forman son poco conocidas, además de que los métodos especiales de investigación que permiten comprobar la existencia de tan singulares elementos, salvando honorísimas y muy contadas excepciones, puede decirse que no se han practicado entre nosotros. De esta manera, aunque modernamente han llegado a realizarse ciertos trabajos muy estimables acerca de los cuerpos que estudiamos, son poco numerosos y resultan, por otra parte, fragmentarios.

Como refiere Muñoz del Castillo (1), Calderón y Retamal dieron a conocer, en 1905, una itrotantalita de Toledo que constituye, probablemente, el primer hallazgo de tierras raras en España, y el propio autor ha hablado también de un mineral encontrado en el monte Lagasca, de San Rafael (Segovia), que, por sus caracteres externos, se asemejaba a la anneroedita, itrotantalita, etc., y para el que propuso el nombre de "guadarramita", en recuerdo del gran macizo granítico donde fué encontrado. Esta especie parecía distinta de la ilmenita, entre otros caracteres, por "tratarse de un cuerpo notablemente radioactivo", mas su descubridor expresó el temor de que "en definitiva, acaso quedara en su día clasificado como variedad de la ilmenita".

Maier (2) señaló por vez primera la existencia del cerio, gracias al descubrimiento de pequeños fragmentos de alanita en un filón del pórfido granítico de Martorell (Barcelona); el ingeniero Sr. Tagón, de Santander (3), llegó a mostrar una pequeña cantidad de arena monacítica procedente de Galicia, aunque sin dar detalles de la localidad, por ocultarlo los exploradores del yacimiento, y San Miguel de la Cámara (4), aunque con reservas, ha indicado la presencia de la alanita, en cantidad muy escasa, en una diabasa de Segorbe (Castellón).

Pellico (5) encontró la niobita en el granito de Trujillo (Cáceres); Prado (6) ha citado la propia especie hallada en idéntica plutonita de la sierra de Guadarrama, y Dana (7) menciona un mineral para el que Haidinger propuso la denominación de "ildefonsita", considerándolo como variedad de la niobita y agregando que procede de San Ildefonso (Segovia) y posee brillo vítreo adamantino, submetálico, y una

(1) "Nuevos minerales radioactivos de San Rafael de El Espinar (Segovia)." - *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, VI (1906), 480.

(2) *Ber. d. Natur. Ges. z. Freib. B.*, XVII (1908), 125.

(3) CALDERÓN - *Los Minerales de España* (1910), II, 263.

(4) "Nota petrográfica sobre dos diabasas y una ofita de Segorbe (Castellón)" - *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, XIX (1919), 390.

(5) CALDERÓN - *Ob. cit.* II, 266.

(6) *Descrip. fis. y geol. de la prov. de Madrid.* (1864), 105.

(7) *A System of Mineralogy.*, 4.<sup>a</sup> ed., 355.

magnitud angular del prisma rómbico algo distinta de la del tipo.

Hörner (1) señaló, con el espectroscopio, la presencia del praseodimio y el neodimio en la esparraguina de Jumilla (Murcia); Cossa (2) halló también ambos metales en la misma especie de Cabo de Gata (Almería) y en el apatito de Extremadura, haciendo observar la falta del cerio y el lantano, y el propio autor llegó a mencionar, además, algunos ejemplares de la Cava Resurrección, en los que el praseodimio y el neodimio formaban parte integrante del mineral. Calderón, sin embargo, expresa la sospecha de que esta última localidad no sea realmente española.

Del Campo (3), examinando el espectro de fosforescencia de algunas fluorinas procedentes de Aulestia y Mañaria (Vizcaya), indicó por vez primera la presencia en España del samario, el terbio y el disprosio, y Muñoz del Castillo (4), cita una mancha que comprende las localidades de Barrueco-Pardo y Saucelle (Salamanca), expresando la existencia de indicios que hacen sospechar en ella la presencia del torio.

En el término de Andraitx (Mallorca) parecen haberse recogido minerales que, según ciertos análisis practicados en el extranjero, revelaron también la existencia del torio (5), y esto mismo parece haber ocurrido con las muestras de un yacimiento de tierras rojas enclavado en la sierra de Espuña (provincia de Murcia), según se deduce de ciertas investigaciones realizadas por los laboratorios de García Parreño (Cartagena) y Gómez Pardo (Madrid).

Por último, Carbonell (6), como consecuencia de los in-

(1) Según bibliogr., en *Zeitsch. F. Kryst. u. Min.* III (1872), 447.

(2) Bibliogr. en la misma publicación.

(3) "Las tierras raras en España" - *Rev. Min. y Met.*, LXIII (1912), 233.

(4) "Yacimientos y manantiales radioactivos de España" - *Bot. Soc. Esp. Hist. Nat.*, VI (1906), 88.

(5) *Estad. Min. de Esp.* (1919), 105.

(6) "Contribución que aporta el estudio de la provincia de Córdoba, como productora de metales raros, para el examen del porvenir de la Península Ibérica desde ese interesante punto de vista". - Comunic. al Congr. de la Asoc. Esp. para el progr. de las Cienc., Coimbra, 1925.

tercantes trabajos que viene realizando, señala la existencia de yacimientos de metales raros en la provincia de Córdoba y añade que se halla perfectamente demostrada la relación de los diversos minerales con las venas y diques de pegmatitas existentes en los contactos del granito, o, en general, de las masas hipogénicas, con las formaciones sedimentarias.

Las diferentes producciones metalíferas de España pueden reducirse, de un modo general, a tres grandes períodos: el antiguo, que comienza en el arcaico y continúa hasta la época carbonífera. Este período, siquiera se observen todavía algunas formaciones filonianas, suele resultar bastante oscuro por la desaparición de yacimientos y montañas a causa de los fenómenos de gliptogénesis. El segundo período, más importante que el anterior, corresponde a las cadenas hercinianas y ha dotado a nuestro suelo de grandísimas riquezas metalíferas. El tercero, por último, ligado a la erección alpina, produjo formaciones metalíferas, cuya importancia no es preciso encarecer.

Concretándonos a los metales raros, y dejando a un lado, por ahora, el campo de las teorías que pueden explicar la génesis de los distintos yacimientos, observaremos que la producción de éstos, efectuada en condiciones harto distintas y durante épocas variadas de la evolución terrestre, ha revestido formas diferentes.

En nuestra descripción, que quedará subordinada a un orden geográfico, agruparemos las yacimientos en regiones, a fin de conservar una cierta uniformidad. Procuraremos fijar las condiciones de yacimiento de los metales poco frecuentes, y añadiremos cuantos elementos hemos podido reunir, procurando establecer ciertas normas para las futuras investigaciones. A partir de Vizcaya, seguiremos por Cataluña y Baleares; consideraremos la región central de la Península, nos ocuparemos de los yacimientos de Murcia y Almería, y continuaremos por Córdoba, Extremadura y la zona occidental española, hasta terminar en Portugal.

## PROVINCIA DE VIZCAYA

Las investigaciones de Urbain acerca de la fosforescencia de la fluorina, le permitieron demostrar que tal fenómeno es debido, en ciertos casos, a la presencia de los metales raros, y, partiendo de este hecho, Del Campo pudo comprobar, como acabamos de decir, la presencia de tales elementos en algunos ejemplares de la citada especie procedentes de Aulestia y Mañaria.

Bien conocidos son en Vizcaya los filones de fluorina de las citadas localidades, en los cuales, el mineral, que se presenta formando masas cristalinas translúcidas, blancas, o afectando con mayor frecuencia coloraciones variadas (rojas, amarillas, violadas...) abunda asociado a diversas sustancias (1).

Tales filones radican en una zona infracretácea que comienza al E. de Marquina y va a concluir en la desembocadura del río de Mundaca. Al SO. queda limitada por una línea casi recta, que pasa por Murdaga y cerca de Gáuteguiz de Arteaga, toca al mar en los cabos de Anzores y de Ogoño; pasa al N. de Ereño y de Ipaster; sobresale en el monte Otoyo, cabo de Santa Catalina e islote de San Nicolás, en Lequeitio, y va a cerrar al E. de Marquina.

Las calizas infracretáceas de la zona se extienden por la divisoria de los ríos de Dima y de Durango, y en las laderas que dan vista al valle de esta última villa, aparecen cubiertas por areniscas cenomanenses inclinadas al NE. Con idéntico buzamiento se extienden sobre ellas las margas al otro lado de los aluviones del río Durango, pero más tarde desaparecen bajo las areniscas, probablemente senonenses, de las colinas de Muniqueta y montes de Oíz. Dichas margas surgen de nuevo, con buzamiento opuesto, en lechos muy delgados, de color generalmente gris y a veces violáceo, hasta un kilómetro al NE. de Guerricaiz, y allí quedan interrumpidas por el asomo ofítico de Santa Eufemia y otro existente cerca de la Puebla de Aulestia (Murélag).

(1) CALAFAT. - *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, VIII (1908), 107.

Entre ambos isleos hipogénicos se extienden las areniscas cenomanenses con lechos intercalados de margas pizarreñas inclinadas al SE., y a corta distancia del segundo, se descubren las calizas urgo-aptenses, casi verticales en la ermita de Santa Eufemia, e inclinadas 45° cerca de Aulestia, tendiéndose gradualmente hasta la horizontal y dejando asomar por las laderas del valle las areniscas calíferas y las arcillas infracretáceas que cerca de Lequeitio buzan al NE. (1).

En esta comarca existen algunos yacimientos minerales relacionados, naturalmente, con las masas endógenas, y así, entre Marquina y Murélag, en la montaña de Santa Eufemia, se encontraron bolsadas de calamina en los huecos de la caliza, y en la Puebla de Aulestia llegaron a extraerse en el siglo anterior 40 toneladas del propio mineral, que en profundidad quedó reducido a pequeñas grietas de escaso interés (2).

La presencia de los cuerpos raros en los filones de fluorina está subordinada estrechamente a las erupciones que hemos mencionado, y éstas, según Adán de Yarza (3), fueron consecuencia de las fracturas producidas en la época del gran levantamiento pirenaico (fin del eoceno). Con toda probabilidad, los manantiales termominerales que depositaron las distintas menas, pertenecen a la ptópic época y llegaron a la superficie por las indicadas fracturas, pues se observa la relación de los minerales con las fallas que ofrecen los sedimentos cretáceos.

Después de los plegamientos y fallas de dirección NO.-SE., ocurridas, como decimos, al final del eoceno, se verificaron las erupciones de ofitas y traquitas de la provincia; más tarde se produjo la formación del hierro espático sólo o en compañía de cuarzo y de sulfuros de hierro y cobre, y, en último término, las aguas metalíferas realizaron un depósito de cuarzo, plomo, cinc, baritina, fluorina y elementos raros.

Estos últimos son, pues, terciarios y se presentan en can-

(1) ADAN DE YARZA.—“*Descrip. fís. y geol. de la prov. de Vizcaya; corte n.º 3 trazado desde la cima del monte Gorbea hasta el islote de San Nicolás (Lequeitio)*” - *Mem. Com. Map. Geol. Esp.*, (1892).

(2) MALLADA.—*Expl. del Map. Geol. de España* (1904), V, 492.

(3) *Ob. cit.*, 187.

tidades pequeñísimas en la última de las citadas especies, gracias a su afinidad metalogénica con el flúor y al isomorfismo de los fluoruros raros y el de calcio, según quedó indicado al tratar de la itrofluorita en el estudio mineralógico. Así, los yacimientos de Aulestia y Mañaria no creemos que puedan ofrecer interés alguno distinto del estrictamente científico.

## CATALUÑA

Los metales de las tierras raras aparecen al NO. de Barcelona, en uno de los filones de pórfido que atraviesan el siluriano de Martorell. Maier (1) halló, en efecto, algunos fragmentos poco voluminosos de alanita de color negro, que aparece como elemento accesorio de la citada formación hipogénica, la cual está integrada por cuarzo en cristales bipiramidados, feldespato blanco o rosado y laminillas de biotita.

El Dr. Almera (2) se ha ocupado detalladamente de muchos de los asomos porfídicos situados en las inmediaciones de Barcelona, algunos de los cuales fueron ya examinados anteriormente por Maureta y Thós y Codina (3). Las masas endógenas que constituyen diques, venas, filones o formaciones irregulares, no suelen ocupar por sí solas grandes extensiones, pero son bastante numerosas y se hallan muy diseminadas.

Algunas cortan al granito (Pedralbes, Can Alós, Desert, etc., y otras arman en las pizarras. Además del filón donde fué encontrada la alanita y de otros seis de cinco a seis metros de anchura que aparecen cerca de Martorell, se observa uno en la ermita de la Salut, dos asomos insignificantes sobre la Riarada, otro al E. de Can Amigonet, otro ramificado entre Papiol y San Cugat, y otros dos entre Cervelló y San Vicens dels Horts.

(1) *Ber. d. Natur. Ges. z. Freib. B.*, XVII (1908), 125.

(2) *Crónica científica*, t. XV.

(3) "Descripción geol. de Barcelona". - *Mem. Com. Map. Geol. Esp.* (1881).

Las indicadas masas de pórfido ofrecen, lógicamente, relación estrecha con las demás formaciones endógenas antiguas de la comarca, las cuales suelen presentar especies minerales que evidencian el papel del flúor en la génesis de los metales poco frecuentes. Las pegmatitas y rocas metamórficas existentes en la zona de contacto, ofrecen con frecuencia turmalina prismática y apatito granudo como elementos accesorios, y al N. del cerro de San Pedro del Papiol aparecen entre las rocas silurianas dos ísleos de granito gris con cristales de feldespato, en los que arman filones de fluorina con algunas pequeñas vetas de galena.

Como indican Maureta y Thós, los diversos asomos eruptivos constituyen afloramientos de la masa granítica principal que ocupa el SE. de la provincia y forma, por decirlo así, el núcleo de la cordillera litoral y de los valles que al S. y N. de la misma se despliegan en la costa de Levante y en la comarca del Vallés. La plutonita, que ofrece frecuentemente como elementos accidentales turmalina, epidoto, amatista, asbesto, tremolita, esteatita y fluorina, forma, verosimilmente, un solo macizo, oculto en su parte central por formaciones sedimentadas más o menos antiguas.

Se deduce, pues, de cuanto se ha esbozado, que las zonas de contacto de los alrededores de Barcelona pueden rendir, quizá, algunos resultados favorables con respecto a los minerales de las tierras raras, si se las explora con detenimiento.

## BALEARES

Según consigna la *Estadística Minera de España*, correspondiente al año 1914 (1), en el terreno triásico del término de Andraitx (isla de Mallorca) y entre algunos manchones de rocas eruptivas porfídicas, se observaron ciertos yacimientos de cobre, cuyos minerales, después de ensayados, resultaron con ley demasiado baja para permitir una explotación remuneradora; pero el estudio de tales yacimientos condujo, según parece, a la investigación de minerales de torio.

(1) Pág. 132.

Algún tiempo después llegó a insinuarse que, como resultado de ciertos análisis practicados en el extranjero, existía, efectivamente, el óxido de torio en condiciones de ser explotado por su ley, mas el fallecimiento del concesionario de la mina fué causa de la total suspensión de los estudios e investigaciones que se realizaban, sin haberse llegado a un resultado definitivo de laboratorio con respecto a la existencia del pretendido óxido de torio.

La naturaleza de la comarca de Andraitx, considerada desde el punto de vista geológico, sugiere bastantes dudas. a juicio nuestro, sobre la posibilidad de la existencia de yacimientos toríferos, los cuales, en el caso de constituir concentraciones explotables, habrían de haberse formado en condiciones harto distintas de las que hemos podido señalar en el estudio metalogénico general de los elementos raros.

Las mineralizaciones que se observan en el triásico superior de la zona que nos ocupa, se hallan íntimamente relacionadas con las potentes erupciones de rocas hipogénicas existentes, pero éstas sólo corresponden a microgabros con olivino y piróxeno titanífero, diabasas con olivino, basaltos y andesitas, formando en conjunto una serie de basicidad decreciente (1).

Tales masas endógenas, lejos de formar diques, se presentan interstratificadas entre las capas de margas y dolomias, y únicamente el microgabro de Son Buñola indica, por sus caracteres petrográficos, que cuenta con procedencia filoniana.

Por su naturaleza y modo de yacimiento, las expresadas rocas se hallan próximas a las espilitas que abundan en el triás de los Alpes franceses, y, en consecuencia, difieren de las ofitas del triás de Andalucía que provienen de erupciones post-triásicas (2).

Hermite (3), engañado por las dislocaciones tectónicas,

(1) SAN MIGUEL DE LA CÁMARA - "Nota petrográfica sobre algunas rocas eruptivas de Mallorca" - *Mem. Acad. Cien. Art. de Barc.*, XV (1919).

(2) FALLOT - *Etude Stratigraphique de la Sierra de Majorque*, (1922), 40.

(3) *Descr. géol. des Baléares* (1879).

considera las erupciones como postjurásicas, mas después de un viaje, cuyos resultados no pudo publicar por haberle sorprendido la muerte, llegó al convencimiento de que debían incluirse en el triás. Nolan (1) insiste en la misma opinión, y otros varios geólogos, y particularmente Darder, vuelven a la idea de que dichas formaciones son postliásicas o postjurásicas. Fallot, por último, cree que se trata del caso muy general de erupciones submarinas durante el triás medio y superior, cuyo máximo se refiere al muschelkalk y cuyas postreras manifestaciones atenuadas se hallan en el keuper y, en todo caso, antes de comenzar el liás.

Sea como fuere, las formaciones endógenas de Andraitx, a las que se hallan ligados los yacimientos metalíferos, son rocas básicas mesozoicas, y así, las condiciones de formación de aquéllos se hallan muy alejadas de las que exigen los minerales de torio. Creemos, en consecuencia, que no debe esperarse, verosímilmente, la existencia del metal raro en los expresados yacimientos.



## REGION CENTRAL

Una zona interesante desde el punto de vista de las tierras escasas es, sin duda, la región central de la Península, la cual ofrece la particularidad de haberse descubierto en ella las primeras especies minerales españolas de este grupo.

Como ya dijimos, Prado hizo mención de la bayerina (antalita) del Real Sitio de San Ildefonso (Segovia), señalando, a la vez, que tal especie fué encontrada también en la provincia de Madrid en una mina de Buitrago (Guadarrama); Calderón y Retamal dieron a conocer la itrotantalita de Toledo, y Muñoz del Castillo realizó el descubrimiento de la guadarramita en el afloramiento de un filón de pegmatita de San Rafael de El Espinar (Segovia), donde aparece suelta, en filoncillos o adherida a hermosas masas de mica hojosa.

(1) "Notes sur le Trias de Minorque et Majorque" - *B. S. G. F.*, XV (1887), 598.



Estas especies raras radican en la formación granítica central de España, cuya mancha, después de la que se extiende desde el centro de la nación vecina hasta el N. de Galicia, es la más interesante y extensa de la Península, y llega a comprender fracciones importantes de las cuencas del Duero y del Tajo.

La mancha que nos ocupa, de contornos bastante irregulares, queda alineada en conjunto en dirección W-E, en su mitad occidental, pero más tarde forma acodadura dirigiéndose al NE. Su importancia puede imaginarse observando que comprende las sierras de Hervás, la Vera, Béjar, Villanueva, Villafranca, Avila, Gredos, los Polvisos, Malagón y Guadarrama, y así se concibe que ofrezca, no sólo una completa constitución geológica con innumerables ísleos, manchitas, diques y filones eruptivos, sino un cierto número de substancias explotables (1).

La cordillera Carpetovetónica es una de las principales alineaciones de la estructura de España, y entre las sierras parciales que la forman, destacan las de la Estrella, Gata, Gredos y Guadarrama, que se extienden en direcciones casi paralelas, pero dispuestas oblicuamente con respecto a la cordillera principal. El relieve se debe a varias dislocaciones paralelas alineadas al NE. con buzamiento SE., que distan entre sí seis a siete kilómetros y atraviesan la formación casi normalmente.

La sierra de Guadarrama, objeto principal de nuestro estudio, tiene una dirección E-40°-N. desde el pico de Grado al cerro de la Cierva y constituye un gran macizo granítico y estrato cristalino con predominio del gneis en el lado oriental, y del granito, limitado por pizarras cambrianas metamorfizadas, en el occidental. En la vertiente sur, el grano característico de la roca es el fino, pero al pasar a la septentrional, va cambiando, sin que se observe solución de continuidad, hasta adquirir tamaño mediano.

Esta formación granítica posee, a veces, como indica Cor-

(1) MALLADA - *Expl. Map. Geol. Esp.*, I (1895), 88.

tázar (1), un carácter realmente paradójico, pues en muchos puntos se presenta formando verdaderos estratos perfectamente delimitados y diferenciados que le comunican un carácter sedimentario. A la salida O. del túnel, existente en el cabezo de la Reina, se observan, por ejemplo, varias capas paralelas de un espesor medio de 0,60 m. perfectamente caracterizadas y separadas, tanto, que adquieren el aspecto de lechos o capas de dirección E-15°-N., y cuya inclinación, en algunas de ellas vertical, llega a 25° con buzamiento S. o N. Son, asimismo, dignos de mención otros dos sistemas de superficies de junta perpendiculares entre sí y normales a los que establecen la separación de los estratos. Unos y otros dividen el granito en paralelepípedos de ángulos constantes y le dan aspecto de un enorme cristal de superficies de crucero bien manifiestas y cuyos ángulos parecen sensiblemente iguales a los que originan los crueros en la forma dominante de la ortosa.

Con respecto al estrato cristalino de esta zona que Macpherson considera como región típica a la que puede referirse todo el arcaico español, cabe indicar la existencia de tres grandes divisiones: a) gneis glandular, así llamado por la presencia de grandes nódulos de ortosa diseminados en la masa de la roca; b) gneis pizarreño o micáceo, que presenta formas más variadas y es muy hojoso y rico en minerales (turmalina, granate, piroxenos, anfíboles, etc.), ofreciendo, a veces, intercalaciones lenticulares de caliza cristalina con abundantes especies de metamorfismo; c) pizarras cristalinas (micacitas y talquitas).

Por debajo del gneis glandular existe un granito gneísico que forma tránsito al granito y se confunde fácilmente con él. La textura es más bien granítica; casi todo el feldespato está constituido por ortosa y se hallan, además, cuarzo amarillento, mica de dos clases y, como elementos accesorios, el apatito y el rutilo.

Si se asciende, en cambio, verticalmente, el referido gneis amigdaloide va perdiendo su carácter glandular y se reduce a

(1) "Descr. geol. de la prov. de Segovia" - *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, XVII (1890).

delgadas zonas de cuarzo y feldespatos que llegan a alternar con otras más micáceas.

Tanto el granito como el gneis se hallan atravesados por diques eruptivos de dos categorías: microgranitos y pórfidos cuarcíferos que constituyen apófisis de una masa subyacente y parecen ser los más antiguos, y rocas algo más básicas (dioritas, porfídicas, etc.), cuyos diques atraviesan a los primeros, demostrando su posterioridad.

Los que más llaman la atención son los filones de pegmatita, siquiera no ofrezcan una extensión demasiado grande. Suelen presentarse con formas muy irregulares, tanto, que, a veces, mejor que filones llegan a formar verdaderas masas, y su potencia suele ser bastante grande, mayor que la de los filones de pórfido y granulita. En algunos puntos ofrecen cristales de turmalina y la roca aparece integrada por cuarzo gris, microclino y mica plateada.

En los lugares donde se han encontrado los minerales raros existe el predominio de la mica, que se presenta en gabarras con hojas de tamaño relativamente grande y, a veces, es característica una serie de afloramientos o concentraciones de cuarzo lechoso con fractura y aspecto más bien de cuarcita que de verdadero cuarzo (1).

Se han podido observar, también, algunos nódulos de feldespatos de color salmón claro o blanquecino y dimensiones relativamente grandes, cuyos nódulos, al igual de la mica y el cuarzo, aparecen aislados. Por su tamaño y manera de presentarse, tales nódulos descartan la hipótesis de una plutonita de grano grueso, para dejar paso a la idea de un proceso genético con intervención de los fenómenos de metamorfismo.

Esta formación granítica y arcaica del centro de la Península ofrece, por su naturaleza, caracteres favorables a la investigación de las especies raras. Calderón (2) ya expresó la creencia de que la alanita debe encontrarse en pequeñas masas en la sierra de Guadarrama y la propia formación ha llamado

(1) P. PÉREZ - "Estudio de los criaderos minerales de San Rafael (Segovia)" - *Bol. Of. Min. Mer.*, n.º 33 (1920), 11.

(2) *Los minerales de España* (1910), II, 349.

desde hace tiempo la atención de Muñoz del Castillo, por las particularidades que presenta con respecto a ciertos minerales radioactivos. Abundan las pegmatitas en parajes muy numerosos, y lo mismo puede decirse de las granulitas, sienitas, pórfidos y otras formaciones endógenas, donde los minerales poco frecuentes tienen su asiento. Podrían, pues, obtenerse algunos resultados favorables si se emprendieran investigaciones minuciosas.

## PROVINCIA DE MURCIA

Las primeras indicaciones acerca de la existencia de los metales escasos en esta provincia, fueron debidas a Hörner (1), el cual, por medio del espectroscopio, logró señalar la presencia del praseodimio y el neodimio en el apatito de Jumilla. Herrgen (2) dió a este mineral la denominación de "esparraguina", indicando que Proust realizó el análisis de los cristales y encontró que estaban constituídos por un fluofosfato de calcio que debía colocarse junto al apatito. Werner conoció las afinidades de ambas especies, aun comprendiendo que eran distintas por el color verde amarillento y los apuntamientos de los cristales de la esparraguina, y Haüy reunió los dos minerales, siendo acatada su opinión por los modernos tratadistas. Sin embargo, el contenido de flúor (1,86-1,98, según Hoskins) y la acusada fosforescencia de la especie jumillana, reconocida ya por Dufrenoy, son caracteres que bastan a diferenciarla de los verdaderos apatitos.

El yacimiento de esparraguina de Jumilla forma una serie de cinco o seis pequeños cabezos redondeados, de escasa altura, ocupando una extensión de 22 hectáreas. El mineral, en cristales verdes o de color amarillo de miel, se presenta en vetas y filones como rellenos de origen profundo, en una masa eruptiva de color rojizo, ya consolidada, con la particularidad de que no aparecen en toda la extensión ocupada por la roca, sino

(1) Según bibliogr. en *Zeitsch. f. Kryst. u. Min.*, III (1872), 447.

(2) "Esparraguina de Jumilla, en Murcia" - *Anal. Hist. Nat. I* (1799), 260.

que se encuentran más bien circunscritos a determinados parajes.

Según De Launay (1), la diseminación de la esparraguina en la roca madre ofrece ciertas analogías con la que presenta el apatito azul en el greisen de Montebrias (Creuse).

La vulcanita matriz recibió de Osann (2) el nombre de "jumillita", y posee abundantes nódulos de calcita y hojuelas de oligisto micáceo con inclusiones de esparraguina. Se halla próxima a algunas rocas eruptivas que contienen, como ella, leucito y sanidino en proporciones variables, y ofrece, además, olivino, un piroxeno de la serie diópsida-hedenbergita, flogopita y una hornablenda cataforítica. El leucito se halla siempre transformado en analcima, y como elementos accesorios aparecen, por otra parte, el apatito y una pequeña cantidad de ilmenita.

Según Dittrich, el análisis petrográfico es el siguiente:

Ortosa .....	33,0
Albita .....	6,3
Nefelina .....	1,8
Aegirina .....	3,7
Diopsida .....	20,2
Olivino .....	20,7
Magnetita .....	3,3
Apatito .....	3,4
Ilmenita .....	2,6

La textura corresponde a la de una roca traquítica, y entre las variedades se observan algunas desprovistas de feldespato. Aunque contiene 6-9 por 100 menos de sílice, es bastante semejante a la "fortunita" de la misma provincia, y, con ella, llega a formar un grupo independiente de las rocas alcalinas.

(1) Excursion à quelques gîtes minéraux et métallifères" - Congr. Geol. Int. (1900), 10 - 16.

(2) "Ueber einige Alkaligesteine aus Spanien" - Rosenb. Festschr. (1906), 263 - 310.

La indicada "fortunita" contiene, en efecto, olivino, flogopita, diópsida, apatito y vidrio con microlitos micáceos (1), ofreciendo el aspecto del pechstein y la siguiente composición petrográfica (Dittrich):

Cuarzo .....	4,6
Ortosa .....	38,9
Albita .....	12,1
Anortita .....	4,5
Diopsida .....	2,8
Magnetita .....	3,7
Hiperstena .....	25,7
Apatito .....	2,4
Ilmenita .....	2,6

Es interesante el hallazgo en ambas rocas de nódulos de olivino con diópsida cromífera y flogopita, y existe asimismo una relación entre ellas y las traquitas próximas, que contienen también flogopita, sanidino, un piroxeno rómbico pobre en hierro y un poco de diópsida. Estas últimas formaciones hipogénicas se caracterizan, a su vez, por el pequeño contenido de alúmina, la gran cantidad de álcalis y de magnesia, y la proporción de cal.

La formación de la esparraguina ha tenido lugar merced a la acción de ciertas aguas termominerales que atravesaron la roca madre, dejándola impregnada, y la presencia de los metales raros se debe, sin duda, no sólo a las propiedades mineralizadoras del flúor, sino a las del mismo fósforo. Este elemento, cuya proporción en la jumillita llega al 15 por 100 por término medio, constituye un mineralizador importante de los metales poco frecuentes, según tuvimos ocasión de señalar en el estudio metalogénico de los referidos cuerpos.

Seguramente el fósforo ha ocupado un puesto de importancia en el magma profundo terrestre, y es verosímil que si pudiera observarse dicho magma con la profundidad sufi-

(1) ADÁN DE YARZA.—"Roca eruptiva de Fortuna. - Bol. Com. Map. Geol. Esp., XX (1893).

ciente para encontrar el hierro nativo, se encontraran los fosforos de hierro, níquel y magnesio, como sucede en los meteoritos (1).

La presencia de la cal, que, siquiera sea por endomorfosis de las calizas, tiene intervención en casi todas las reacciones de la metalurgia natural, obliga al fósforo a pasar a la escoria, y en el desplazamiento del metaloide, que, ayudado por el flúor, pasa al estado de fluofosfato cálcico, existe con frecuencia un arrastre de metales como el plomo y, sobre todo, los elementos raros.

La manera de presentarse éstos en el mineral de Jumilla aleja completamente toda idea de concentraciones explotables, y, así, sólo resulta interesante desde el punto de vista teórico.

Los indicios en Murcia de metales escasos, con apariencias que llamaron la atención hacia las investigaciones, se han observado en la sierra de Espuña, en el paraje denominado Las Almolhoyas, del término municipal de Mula. Alhama de Murcia es la estación del ferrocarril (Alcantarilla-Lorca), que tiene más fácil comunicación con las concesiones existentes, y, para llegar a ellas, precisa utilizar diez kilómetros de carretera que va de Cieza a Mazarrón, y salvar otros doce de camino muerto, que separa la carretera de las expresadas minas.

Las manchas principales en que parecen haberse hallado los metales raros, se encuentran en la ladera derecha de un barranco llamado del Haz o de la Hoz, que corresponde al citado paraje. Una de ellas ha sido calicatada y ofrece, por lo menos, 120.000 toneladas, pero existen otras, quizá, de tanta o más importancia que la reconocida.

La coloración rojiza y el aspecto de las tierras existentes en tales manchas indujeron a realizar su análisis, y, efectuado éste en el Laboratorio de García Parreño, de Cartagena, quedó de manifiesto la presencia del cerio y del torio. Más tarde, los ensayos realizados por el Laboratorio Gómez Pardo, afecto a la Escuela de Minas de Madrid, confirmaron la presencia de los elementos raros en las muestras que se le remitieron, e indi-

(1) J. MESEGUER.—“La petrografía sideral”. - *Bol. Inst. Geol. Esp.* XLVI (1926), 183.

caron, además, que las tierras se hallaban constituidas por un silicato aluminico ferruginoso de la composición siguiente:

SiO <sub>2</sub> .....	37,55
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	30,35
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	11,85
H <sub>2</sub> O .....	18,00
No determinado	
(Ce, Th?) .....	2,25

Un ingeniero de Minas y reputado químico afecto al último de los citados Laboratorios, realizó un detenido estudio, que más tarde expondremos, demostrando la posibilidad del aprovechamiento industrial de aquellas “tierras raras”, como fueron denominadas en la comarca; mas los análisis realizados en las últimas muestras y otros posteriores llevados a cabo en Alemania dejaron de acusar la existencia de los expresados cuerpos.

La zona donde radican las tierras despertó la atención por el hallazgo de un yacimiento de lignito de bastante importancia, llevado a cabo en los terrenos de la mina “San Vicente”, cuya existencia se debe a un obrero que, recorriendo el barranco de la Hoz, encontró pequeñas vetas de arcilla negra y pulverulenta, capaz de entrar en combustión con cierta facilidad. Practicada una excavación, quedó al descubierto, casi al nivel del lecho del barranco, una capa de lignito, duro y brillante, de dirección NE.-SO., buzamiento O. y potencia de 0,50 m.

El descubrimiento sirvió para que algunos particulares y Sociedades solicitaran la concesión de varios miles de pertenencias distribuidas en 18 ó 20 registros, pues, en aquella época, la escasez de carbones creada por la Gran Guerra hacía posible la venta de combustibles sólidos de difícil colocación en el mercado en tiempo normal.

La mencionada mina “San Vicente” está situada en la ladera izquierda del barranco de la Hoz, cuya ladera, lo mismo

que la derecha, ofrece gran pendiente a causa de hallarse formado el barranco, según indica Bentabol (1), por una gran falla anticlinal ensanchada por los derrubios y el arrastre en forma torrencial que ocasionaron las aguas procedentes de la sierra de Espuña.

El tan citado barranco desciende por el N. de la sierra hasta incorporarse a la rambla o río de Pliego y se encuentra enclavado en la zona más agreste de Espuña. Este accidente orográfico forma el límite N. de la cuenca del río Guadalentín, contando con un recorrido de 40 kilómetros por 34 de anchura. Aparece surcado por profundos barrancos y erizado de picos de gran elevación (2); en el Morrón de Alhama ofrece grandes tajos verticales de 200 a 300 metros, pero, a partir de ellos, comienza a deprimirse con rápidas pendientes hasta los campos de Librilla y Lorca.

Las ramificaciones septentrionales forman la llamada serrata de Pliego y llegan hasta las inmediaciones de los baños de Mula; las del NO. constituyen los cerros del Cambrón, Pedro Ponce, Don Gonzalo y Coy, enlazándose en la sierra de las Cabras con las estribaciones meridionales de la del Buitre, y las del SO., por último, llegan a formar la denominada serrata de Tercia, que se encuentra junto a la ciudad de Lorca.

Toda la zona se halla tan dislocada por pliegues y fracturas, y ofrece tales deformaciones y alteraciones, que es bastante difícil el estudio de su estructura geológica. En ambas laderas del barranco de la Hoz aparecen cortadas numerosas capas calizas bastante consistentes, de espesores comprendidos entre algunos centímetros y cerca de un metro, y cuya inclinación general es, próximamente, paralela al fondo del barranco.

Entre dichas calizas se observan lechos de arcilla, algunos de los cuales —en la ladera derecha especialmente— aparecen ennegrecidos por los residuos de lignito que han resistido los agentes atmosféricos, y en el techo del yacimiento carbonoso llega a percibirse una marga azul. Por último, la formación

(1) "Mem. de la visita girada a los distritos de la 5.ª región". - *Bol. Of. Min. Met.*, núm. 22 (1919), 31.

(2) El punto culminante de la sierra alcanza 1.584 m. de altitud.

lignitífera, que ofrece una potencia de diez a doce metros, descansa sobre una caliza oolítica, de edad, probablemente, oligocena, donde radican las manchas en que se han observado los cuerpos raros.

En los contactos de la marga azul con la caliza, aparece en Las Almolhoyas un manantial sulfuroso formado por varios brotes de agua que van a reunirse en un pozo, y en la margen derecha de la llamada rambla de Algeciras, a 600 metros del primero, se encuentra otro de idéntica naturaleza e igualmente dispuesto.

Recorriendo el barranco de la Hoz hasta su unión con el río de Pliego, se percibe, en una longitud de ocho kilómetros, que la capa de marga azul se encuentra a distintos niveles en las mismas condiciones de constitución, potencia y dirección que en el primero. También aparecen en muchos otros sitios diversos afloramientos de la marga azul y la caliza oligocena.

Los barrancos llamados de Valdelaparra, La Higuera y Cequitas, constituyen distintas zonas de una misma depresión, la cual comienza en la falda NE. del cabezo del Pozo y va a acabar en el barranco de El Berro. Al S. de la unión de ambos existe una loma suave, dirigida de E. a O., llamada de Siscarejo, cuya loma constituye un verdadero depósito de conchas de moluscos, especialmente de *ostrea gigante*, con arenas y margas.

La margen opuesta de la referida confluencia se halla formada por la loma del Cargador, y ésta ofrece una constitución exactamente igual a la de Siscarejo.

En el primero de los citados barrancos y casi al nivel del lecho, la erosión ha puesto al descubierto en diversos sitios la marga azul, la caliza oligocena y una arcilla negruzca que arde perfectamente. En los otros barrancos existen los mismos elementos, pero se observan con menor frecuencia por haber sido la erosión mucho menor.

Al E. de la denominada rambla de Gebas sólo se observa la presencia de la caliza en la superficie, soportada por una capa de arcilla roja y compacta hasta el cruce con la carretera de Cieza a Mazarrón, y pasado este cruce, tanto en la rambla

como en los barrancos afluentes, aparece de nuevo la marga azul.

En la falda S. del mencionado cabezo del Pozo, junto al camino de Valdelaparra a Prado Mayor, se percibe una faja de tres metros de anchura, extendida en dirección N. S. y cuyo aspecto, diferente del terreno circundante, la hace destacarse con facilidad. Esta faja, bastante semejante a un filón, está integrada por una arena de color amarillento rojizo, casi plástica si está mojada y suelta cuando se halla seca. En ella se encuentran diseminados multitud de glóbulos casi esféricos, de tamaño variable entre uno y seis milímetros, con aspecto y estructura porcelánica, y en cantidad verdaderamente considerable.

Diversos yacimientos metalíferos radican en la zona cuya descripción geológica acaba de esbozarse. El área comprendida entre los morrones de Alhama y Totana, al N.; la cordillera de que forma parte el cabezo de los Lobos, al E.; la boquera de Campí y fuente de los Halcones, al S., y los nacimientos de las ramblas Sisquilla, Los Arcos y barranco de En medio, al O., ofrece un gran número de impregnaciones cobrizas más o menos extensas, inclusiones cristalinas y afloramientos de piritita de cobre y aun de cobre gris. En algunos parajes de Peña Apartada se perciben algunas mineralizaciones cupríferas diseminadas en la caliza, y hasta en una mina inactiva se han observado impregnaciones de malaquita y azurita y cristales de ambas especies, formando bandas estrechas. También en otros sitios se presentan nódulos de cobre gris y de piritita del mismo metal, pero la metalización es tan revuelta y desordenada que resulta imposible afirmar si se trata de un filón o una masa, en vista de la insignificancia de las labores realizadas.

En el paraje llamado Hoya de la Noguera, situado a 1.500 metros al N. del caserío de El Berrø, existe un valle de regular extensión, atravesado por los barrancos, ya citados, de Valdelaparra, Cequitas y otros de menor importancia. Este valle, limitado al N. por la sierra de Roque, al E. y S. por los cabezos del Aire y de las Brujas, y al O. por las estribaciones de

España, que llevan el nombre de sierra de Valdelaparra, ofrece, en diversos puntos, nódulos, masas e impregnaciones de manganeso.

En la margen izquierda del tan referido barranco de Valdelaparra existe una mancha de óxido de hierro que impregna ligeramente la caliza superficial. Mediante calicatas y reconocimientos, se ha observado que dicha mancha cuenta con una anchura de doce metros y dirección media SO. NE., extendiéndose en una longitud de varios kilómetros. El yacimiento atraviesa, más al NE., el barranco del Gato, observándose una faja de mineral de 0,60 metros de espesor, que corta casi normalmente la estratificación, pero sin constituir un filón propiamente dicho.

Por último, en el cabezo de los Pechos (a cinco kilómetros al NO. de Alhama), se ha reconocido un afloramiento de caliza triásica con dirección SO. y potencia variable, que encierra una pequeña veta de galena de dos centímetros de espesor; mas como tal afloramiento aparece en diversos puntos con idénticos caracteres, parece verosímil que se trate de un yacimiento relativamente extenso.

El origen de las distintas manifestaciones metalíferas, enclavadas en un área afectada profundamente por los fenómenos tectónicos, aparece, indudablemente, ligado a las complejas formaciones volcánicas de la comarca, que se revelan por las traquitas y fortunitas de Fortuna y por las ofitas de Albudeite y Coy, alineadas en dirección paralela al levantamiento de la sierra.

No obstante el desorden aparente que se observa en la multitud de sierras existentes en la provincia de Murcia, y a pesar del cúmulo de intrincados barrancos que semejan cruzarse al azar en todos sentidos, la mayoría de las montañas constituyen una derivación de la cordillera Penibética, cuyo accidente, partiendo, efectivamente, de las elevadas cumbres de Sierra Nevada, llega a dividirse en dos ramas: una que comprende la sierra de las Estancias, montes de la Jara y sierras del Caño, Tercia, España, Monteagudo, Orihuela y Callosa, y otra que abarca las sierras de los Filabres, Gádor, Almagrera, Almena-

ra, Carrascoy y Columbares, para morir en el Mediterráneo, junto a Cabo de Palos, después de haber determinado la sierra de Cartagena. En este interesante eje, cuya dirección general Mulhacen-Sancti Spíritu es: O.-18° 45'-S., radican los principales yacimientos metalíferos de Murcia y Almería, que tan grande y justo renombre han proporcionado a los distritos de Cartagena, Mazarrón, Lomo de Bas y Almagrera. Mas la primera rama ofrece asimismo profusas manifestaciones metalíferas con idéntico origen que el de aquéllos, es decir, la erección de la cordillera del litoral y las acciones hidrotermales ulteriormente cambiadas por las modificaciones endógenas y exógenas.

En la zona de Espuña, después de sedimentada la caliza base en el seno del mar oligoceno, y de la formación del yacimiento lignitífero con la capa de margas azul que le sirve de techo, comenzaron, a fines del neogeno, los grandes movimientos tectónicos que, en asociación estrecha con los demás fenómenos orogénicos verificados en la provincia, ocasionaron el levantamiento de la sierra. Tales movimientos productores de los barrancos que, como el de la Hoz, cruzan aquella en todas direcciones, dislocando y retorciendo los materiales sedimentarios, originaron desgarraduras en los menos elásticos, y por las fracturas engendradas circularon aguas termominerales rellenando con precipitaciones los huecos formados y substituyendo por metasomatosis las masas de caliza. En último término, determinadas acciones secundarias de las aguas exteriores, formaron las concreciones calizas y ferruginosas que se observan en la superficie.

No resulta absolutamente inverosímil la presencia de los metales raros en la sierra de Espuña, pues las aguas metalíferas que originaron los diferentes yacimientos conocidos pudieron llevar en su seno algunos de aquellos elementos, análogamente a como ha ocurrido en otras formaciones de la comarca (Jumilla), ligadas a los primeros por relaciones metalogénicas indudables. Sin embargo, no deja de ofrecer cierta extrañeza la presencia del cerio y el torio en terrenos, probablemente, oligocenos y en una zona donde no han llegado a vislum-

brarse afloramientos hipogénicos antiguos ni manifestaciones fluoradas de ninguna especie. El problema exige, pues, ciertos trabajos de investigación que confirmen la existencia de tales cuerpos, hasta ahora bastante sospechosa.

## PROVINCIA DE ALMERIA

La existencia de los metales raros en la provincia de Almería ha sido demostrada por Cossa (1) con el hallazgo del praseodimio y el neodimio en la esparraguina de Cabo de Gata.

Esta especie, en la que es de notar, por cierto, la falta del cerio y el lantano, forma cristales verdes muy notables por su tamaño y aparece, con caracteres enteramente semejantes a los del mineral de Jumilla, en las traquitas de la expresada zona.

La comarca de Cabo de Gata, una de las más interesantes de España, desde el punto de vista de las formaciones hipogénicas modernas, difiere, petrográficamente, de las de Olot y Ciudad Real, y mientras esta última se halla caracterizada por el predominio del elemento nefelínico, en Almería el nefelino y el peridoto desempeñan un papel insignificante o nulo, y las vulcanitas ofrecen una gran riqueza de sílice.

Esta particularidad debe señalarse como carácter general de las diversas rocas, siendo de notar que la sílice se presenta formando numerosas variedades (cuarzo hialino, calcedonia, hialita, geiserita, resinita, etc.) lo cual probaría, según algunos petrógrafos, una acción posterior a la aparición de las vulcanitas, verificada por aguas a elevada temperatura que, arrastrando sílice en disolución, las impregnase fuertemente.

A veces, la sílice forma vetas y filones entre las rocas volcánicas preexistentes, y en la parte occidental del Cabo, las vetas de cuarzo han transformado las wackas en termantidas. Esto indica, asimismo, la posterioridad del fenómeno a la descomposición de las materias volcánicas.

(1) Bibliogr. en *Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* III (1872), 447.

Atendiendo al estudio microscópico, Martín Donayre (1) dió bastantes detalles acerca de las diversas rocas, y, posteriormente, Osann (2) y Calderón (3) publicaron trabajos muy interesantes sobre las mismas. El último, después de examinar gran número de ejemplares, presentó un cuadro muy detallado agrupándolas en dos series: traquítica o rocas con sanidino, y andesítica o rocas plagioclásicas.

En las masas traquíticas, interesantes sobre todo a nuestro estudio, el sanidino se presenta, aislada o simultáneamente, en individuos porfídicos, granos, o fragmentos de naturaleza más compacta y homogénea.

Los cristales porfídicos forman maclas sencillas o se combinan determinando agrupaciones complejas, y en el microscopio ofrecen abundantes inclusiones vítreas de biotita y hornablenda y algunas gaseosas. Los granos porfídicos resultan de la trituración de los cristales, a la que sigue un trabajo de consolidación mediante una substancia sanidínica.

La proporción de hornablenda es variable, apareciendo la especie en pequeños fragmentos dispersos o en individuos porfídicos, semejantes a mica magnesianana, algo alargados y de color pardoverdoso los más puros. Suele encerrar inclusiones de magnetita junto a otras vítreas y gaseosas, y, a veces, se observan también agujas de apatito.

Este último mineral, además de hallarse diseminado en el anfíbol, entra, en algunas variedades, a formar parte de la matriz de la vulcanita.

La mica, por último, forma láminas brillantes de color pardo oscuro, o pequeños fragmentos irregulares o fibrosos muy semejantes a la hornablenda.

Se distinguen cuatro variedades de traquita. Las sodalíticas ofrecen una pasta homogénea y compacta de color verde claro, y, observadas a simple vista, presentan una serie de va-

(1) "Datos para una reseña física y geológica de la región SE. de la provincia de Almería".—*Bol. Com. Map. Geol. Esp.* IV (1877).

(2) "Beiträge zur Kenntnis der Eruptivgesteine der cabo de Gata".—*Zeitschr. d. deutsch. geol. Gessells.* (1889).

(3) "Estudio petrográfico sobre las rocas volcánicas del cabo de Gata e isla de Alborán". *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, IX (1882).

cuolas elípticas tapizadas de productos cloríticos. En cambio, en el microscopio aparecen muy porosas, y con las esferillas de sodalita se mezclan abundantes cristales alargados en vía de evolución que parecen corresponder a la melilita.

Las traquitas hornabléndicas poseen color pardorrojizo o amarillento; en ciertos casos, ofrecen cavernas irregulares llenas de productos de evolución, pero en otros, se presentan compactas y sin poros, mostrando cristales de anfíbol de color negro y hasta medio centímetro de longitud.

Las traquitas micáceas aparecen cavernosas o compactas y poseen nódulos esféricos de un centímetro de diámetro. La hornablenda ha quedado substituída por la biotita.

Las traquitas plagioclásicas, por fin, contienen plagioclasa en individuos sencillos o maclados, biotita y hornablenda.

Con arreglo a la edad, Osann distingue en Cabo de Gata dos categorías de vulcanitas: la más antigua, que comprende las andesitas hornabléndicas y micáceas, con las dacitas y sus tránsitos a las liparitas, y la más moderna, formada por las andesitas augitohipersténicas y las piparitas en masa, con las tobas que las acompañan.

El primer grupo es anterior al plioceno y de origen subaéreo, y el segundo debió quedar formado por una erupción posterior varificada en la citada época. La actividad volcánica terminó con la emisión de la notable roca conocida con el nombre de "verita".

La presencia de los metales raros en Cabo de Gata se debe, como es lógico, al volcanismo de la zona, el cual, como indica Mallada (1), puede referirse a tres períodos distintos: erupción de rocas ácidas; erupción de rocas básicas; período flúido e hidrotermal. Un trabajo de diferenciación en el cráter mismo explicaría las respectivas modificaciones en la manera de manifestarse esta energía volcánica.

Desde luego, las diversas masas eruptivas forman parte de la serie que constituye la extensa faja volcánica del Mediterráneo occidental, y de esta manera, las estrechas relaciones que las

(1) *Expl. Map. Geol. Esp.* I (1895), 286.



unen a las de Murcia, y, en particular, a las que se observan en Jumilla, explican la génesis de dichos elementos en virtud de las mismas causas que los hacen aparecer en la referida provincia.

### PROVINCIA DE CORDOBA

La observación y los análisis de algunos curiosos ejemplares de pegmatita recogidos en Córdoba por el notable geólogo A. Carbonell (1) le llevaron, no hace muchos años, a indicar la probable existencia del cerio en dichas formaciones hipogénicas, y algún tiempo después, en una comunicación presentada al Congreso celebrado en Coimbra (1925) por la Asociación para el Progreso de las Ciencias (2), ha expresado de nuevo la posibilidad de encontrar los metales poco frecuentes en las pegmatitas que asoman constantemente en los contactos de las grandes manchas hipogénicas del valle de los Pedroches y de la sierra de los Santos.

Ambas zonas cordobesas revisten, en efecto, por su constitución geológica, verdadera importancia desde el punto de vista de los elementos escasos. La primera se encuentra en una faja de terreno granítico que, con una extensión de 1.800 kilómetros cuadrados y dirección general NO.-SE., cruza al N. de la provincia, casi en sus confines con la de Ciudad Real, desde la de Badajoz a Jaén. Esta mancha pasa entre Belalcázar e Hinojosa del Duque, entre El Viso y Alcaracejos, por Dos Torres, Añora, Pozoblanco, Pedroche, Villanueva, Conquista y gran parte de los términos de Adamuz y Montoro, Ventas de Aziel, Cardeña y El Charco.

La dirección general coincide, próximamente, con la de los estratos en que encaja, siendo de notar que tales formaciones han quedado profundamente metamorfizadas por el contacto

(1) "Pegmatitas en la provincia de Córdoba".—*Rev. Min. Met.*, LXVIII (1917), 248.

(2) "Contribución que aporta el estudio de la provincia de Córdoba, como productora de minerales raros, para el examen del porvenir de la Península Ibérica desde ese interesante punto de vista".

con la plutonita. Aunque en los bordes el aspecto de la comarca es bastante peñascoso, en el centro de la faja el terreno aparece ligeramente ondulado o llano y está integrado por arenas gruesas, feldespáticas y cuarzosas, que proceden de la disgregación del granito.

Esta roca es, generalmente, de grano grueso o porfídico y se presenta agrietada y casi terrosa en la superficie. Ofrece abundante ortosa de color blanco, amarillento o sonrosado, cuarzo en menor proporción, una mediana cantidad de biotita y menos todavía de muscovita. Hay, por último, numerosos cristales de apatito que aparecen empotrados en la mica.

La masa hipogénica se halla cruzada por diques porfídicos, anfibólicos o diabásicos, y en los contactos presenta, naturalmente, las mayores variaciones de composición y textura.

Existen infinitos tránsitos, fácilmente perceptibles, entre las rocas graníticas y otras porfídicas derivadas de ellas, y de esta manera han llegado a constituirse algunas series sin soluciones de continuidad.

En uno de estos pórfidos de los Pedroches se notan fenómenos de concreción bastante curiosos. Alrededor de los grandes cristales de ortosa, se percibe un festón de filamentos opacos de la propia substancia que, tomando el cristal como centro, se abren en abanico. El empleo de la luz polarizada hace ver que tales concreciones fueron originadas por masas silíceas, las cuales, al individualizarse entre la materia feldespática, la arrastraron, ordenándola en forma groseramente estelar.

Otros pórfidos ofrecen también la regeneración individual de los elementos cristalinos después de haber sido segmentados o disgregados.

La región metamórfica de la sierra de los Santos constituye otra faja que se prolonga desde Córdoba en dirección ONO. y forma, en conjunto, una zona anticlinal. Sobre los gneis, pizarras cristalinas y cambriano metamorfizado, afloran macizos de granito rojo, sienitas, dioritas, pórfidos cuarcíferos, diabasas y porfídicas. Uno de los pórfidos más curiosos posee una pasta homogénea de color rojo ladrillo con algún cuarzo y nu-

merosos cristales de feldespato teñidos de verde por el epidoto. Macpherson (1) ha observado en el microscopio que la mayoría de los cristales están penetrados de epidoto, hasta tal punto, que, a veces, la totalidad de la materia feldespática ha sido substituída por dicho mineral. Hasta existen casos en que la roca está formada exclusivamente por cuarzo y epidoto, y para ello, no solamente substituyó la cal a los álcalis del feldespato, sino que variaron las proporciones de la sílice, indicando una serie de movimientos moleculares en el seno de la masa pétreo. con transporte, al exterior, de una cierta cantidad de materias sobrantes.

El horizonte principal de los metales raros lo constituyen, como hemos dicho, las pegmatitas, las cuales abundan en la mancha hipogénica que se extiende desde Fuente-Ovejuna a Obejo, distribuyéndose irregularmente y rompiendo el estrato cristalino en numerosos puntos. La banda donde se hallan tales formaciones penetra en el término de Hornachuelos por los orígenes del río Bembezar, corre por las aldeas de Piconcillo y Argallón y por el S. de Villanueva del Rey, y pasa a las jurisdicciones de Espiel y Villaviciosa, donde queda oculta en el contacto del carbonífero.

Entre Coronada y Fuente-Ovejuna, las pizarras del estrato cristalino se presentan onduladas, cambiando su buzamiento NE. por SO., y la alternancia con las pegmatitas, pórfidos y otras rocas es tan íntima, que, según Mallada (2), en un kilómetro de anchura pasan de 500 las repeticiones de unas a otras.

También existen entre Argallón y Piconcillo filones de cuarzo y greisen constituido por grandes hojas de mica plateada entre cuarzo blanquecino. Estas formaciones son más abundantes entre Piconcillo y el Bembezar (vertientes meridionales de la sierra de Castil Rubio).

Las pegmatitas fueron consideradas al principio como yacimiento de mica, pero después se demostró la existencia de

(1) "Mouvements moleculaires dans les roches solides".—*Bull. Soc. Belg. Geol.*, IV, 275.

(2) *Expl. Map. Geol. Esp.*, I (1895), 440.

concentraciones importantes de cuarzo y feldespato desprovistas de tal especie. Otras investigaciones posteriores han puesto de relieve, asimismo, la existencia de turmalina, cromato de hierro, cobre gris, plata y oro.

En general, a causa de los fenómenos de erosión muy prolongados, los indicios de los yacimientos quedan ocultos por las tierras sueltas existen en las depresiones de la penillanura.

## ZONA OCCIDENTAL Y NOROESTE DE ESPAÑA

En Extremadura, Salamanca y Galicia se han observado también diferentes manifestaciones que permiten barruntar la existencia de los metales de las tierras raras. Según Prado (1), hace muchos años que Pellico, ingeniero de Minas español, logró encontrar la niobita en el granito existente a la salida de Trujillo, en el camino de esta ciudad a Cáceres. Cossa (2) refiere, asimismo, el hallazgo de cuerpos escasos en un ejemplar de apatito de Extremadura, siendo de notar, por cierto, que Pisani (3) reconoció algunos indicios de radioactividad en una "fosforita de España", procedente, probablemente, de la misma comarca. Muñoz del Castillo (4) examinó tres muestras de mineral de Barrueco-Pardo (Salamanca), una wolframífera, otra piritosa arsenical cuarzosa y otra de pirita descompuesta que se revelaron como débilmente radioactivas y, por ciertos indicios, llegó a expresar la existencia de una gran zona donde radican yacimientos toríferos. Calderón (5), por último, cita el donativo de una pequeña muestra de monacita de Galicia, debido al Sr. Tagón, de Santander, sin agregar más detalles del yacimiento por ocultarlo los exploradores de la arena, que se aprovechaba, según parece, para la fabricación de los mecheros Auer.

(1) *Descrip. fís. geol. prov. Madrid* (1864), 105.

(2) *Bibliogr. en Zeitschr. f. Kryst. u. Min.* III (1878-79), 447.

(3) *Bull. Soc. franç. Miner.* XXVII (1904).

(4) "Yacimientos y manantiales radioactivos de España".—*Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.* VI (1906), 88.

(5) *Los minerales de España* (1910), II, 263.

Todos estos descubrimientos, como la naturaleza de las formaciones integrantes de la extensa zona que nos ocupa, hacen muy verosímiles los hallazgos de yacimientos raros. Si se observa, efectivamente, el mapa geológico de nuestra Península, se percibe que, exceptuando algunos pequeños manchones triásicos y jurásicos del litoral asturiano, salvando las transgresiones cretáceas que llegaron al N. y S. de la cordillera Cantábrica y las invasiones coetáneas que avanzaron hasta Segovia y Madrid, y dejando aparte también las manchas jurásicas de Coimbra-Lisboa y de Lagos-Faro, la del golfo terciario de Lisboa y los recubrimientos parciales de mioceno lacustre y de cuaternario, todo el cuadrilátero comprendido entre el Atlántico y una línea sinuosa que desde Unquera (Santander) se dirige a Riaza (Segovia) y más tarde a Linares para seguir el curso del Guadalquivir hasta su desembocadura, está formado exclusivamente por terrenos graníticos, estrato cristalinos y paleozoicos, que forman el macizo rígido de la meseta.

Así, la zona occidental y noroeste de España comprende importantes asomos de masas plutónicas que, desgarrando el estrato cristalino y paleozoico, se hallan, en general, esparcidas en manchas de grandes dimensiones. La más importante, si se atiende a la extensión superficial, es la mancha hispanoportuguesa, que afecta casi por igual a Portugal que a España y llega a alcanzar gran desarrollo en las provincias de Galicia. De ella se derivan, al E. y S., diversos apéndices, unos enclavados por completo en territorio portugués y otros que desde él penetran en Zamora, Salamanca y Cáceres, hasta llegar a aproximarse a los manchones del centro de Castilla.

La uniformidad de los caracteres litológicos de la zona se acentúa en Orense y Pontevedra, que aparecen constituídas, casi exclusivamente, por el granito y el estrato cristalino con predominio del primero, y solamente en los bordes meridionales de Orense adquieren algún desarrollo los terrenos paleozoicos.

En las provincias de Zamora y Salamanca la extensión superficial del granito llega, según Mallada, a 4.684 kilómetros

cuadrados, y en la de Cáceres se perciben dos zonas: una al N., que constituye las sierras de Gata, Hervás y Gredos, con abundantes intercalaciones de gneis, y otra, meridional, que comienza en Portugal, cerca de Alcántara, continúa por Cáceres y Montánchez y penetra en la provincia de Badajoz, atravesándola por el N., para llegar a internarse en Córdoba.

Además del granito normal, que es el ordinario en toda la zona, en la cual forma grandes batolitos, son dignos de mención los diques graníticos con muscovita que atraviesan la roca fundamental y las formaciones estrato cristalinas, y otras intrusiones de granulitas y pegmatitas, caolinizadas en ciertos casos por la acción de determinados mineralizadores, que aparecen particularmente en las zonas de contacto y envían apófisis y pequeñas venas a los terrenos circundantes.

La presencia de las masas endógenas aparece subordinada al levantamiento herciniano que fué el productor de las cordilleras existentes, y es verosímil que las más importantes manifestaciones eruptivas se produjeran entre el siluriano superior y el devoniano, coincidiendo con el denominado sistema de Hundsrück.

Mientras las plutonitas se hallaban en el período de enfriamiento siguiente al de elevación, las fisuras de contracción y las dislocaciones originadas por los movimientos tectónicos dieron paso a las fumarolas fluoradas, y de ahí la presencia del apatito, topacio, esmeralda, mica, fluorina, turmalina y ciertos minerales afines de las especies raras (molibdenita, compuestos de uranio, minerales de estaño y wolfram) en las zonas marginales de los apuntamientos graníticos.

Tales manifestaciones, ateniéndose a las indicaciones derivadas del estudio metalogénico de las tierras raras, aconsejan las investigaciones en la zona con grandes probabilidades de encontrarlas.

V

## Yacimientos raros de Portugal.

El país que comparte con el nuestro el dominio de la Península Ibérica ofrece, geológicamente, una constitución semejante a la de España. Las rocas eruptivas son análogas en ambos territorios, pero se observa, no obstante, en la nación vecina, una particularidad llena de interés para el estudio de los yacimientos de las tierras raras: la presencia de las sienitas nefelínicas, que constituyen, como hemos tenido ocasión de ver, los verdaderos continentes de las expresadas tierras.

Portugal ofrece, además, un cierto número de formaciones endógenas ricas en sosa, dignas siempre de atraer la atención en los problemas relativos a los elementos poco frecuentes. Souza-Brandão (1) ha descrito, en efecto, una roca alcalina con riebeckita y aegirina que radica en Alter-Pedroso (provincia de Alemtejo) y señaló también (2) que entre Alter-do-Chão y Monforte, pasando por Vaiamonte, se extiende una formación sódica, perfectamente caracterizada, de la cual forman parte, no sólo masas hipogénicas profundas (sienitas sódicas y, quizá, essexitas), sino rocas como la granulita de Alter-Pedroso.

En Campo Maior y Elvas existen, asimismo, sienitas eolíticas con aegirina, y el propio gneis con arfvedsonita de Cevadaes descrito por Rosenbusch (3) no constituye, probablemente, sino un gneis con riebeckita perteneciente a esta notable serie de formaciones ricas en sosa.

(1) "Über einen portugiesischen Alkaligranulit".—*Centr. f. Min.*, 8 (1902), 49.

(2) "Sur un gisement remarquable de riebeckite et le zircón qui l'accompagne".—*C. Com. Serv. Geol. Port.* VI (1904-07), 178.

(3) *Elemente der Gesteinslehre* (1901), 500.

Los minerales de las tierras raras sólo se han observado hasta ahora en las sienitas nefelínicas de Monchique (provincia de Algarve), donde se presentan, como elementos accesorios, en estado microscópico. Pisani llegó a indicar en tales rocas la existencia de un fosfato monoclinico, cuya composición:  $Ce^3P^2O^8$  le hacía asimilable a la monacita, y P. Gomes (1), además de citar esta última especie, señala también la rinquita,

La sienita de la Serra de Monchique forma importantes masas, con diques de rocas similares, aunque algo variables en composición y textura, en las cumbres elevadas de Picota y de Foya. Derivada del nombre de este último pico es la palabra "foyaita" dada por Blum, en 1861, para designar la masa hipogénica, y generalizada más tarde hasta el punto de aparecer sinónima de la sienita nefelínica (2)

Dicha roca contiene ortosa o microclino con penetraciones pertíticas de albita, nefelina en proporciones variables, sodalita con cierta frecuencia, y, en algunos casos, arfvedsonita con interpenetraciones de aegirina. Se observa, asimismo, este último mineral, y además, hornablenda, diópsida, augita con bandas de aegirina-augita, y biotita. La esfena es un elemento muy común, y aparecen también, aunque en menor proporción, el apatito, la turmalina y la fluorina. Existe, igualmente, la magnetita, y, en ciertas variedades, el olivino. Por último, son minerales poco frecuentes, la rosenbuschita, lovenita y algunas especies de las tierras raras (monacita, rinquita).

La textura de la roca es equigranular, sin formas definidas en algunas variedades, y traquítica en otras. La sienita de Foya se caracteriza por la hornablenda y la aegirina-augita, y la de Picota, contiene, en cambio, diópsida asociada a la última de dichas especies.

(1) "Mineraes descobertos em Portugal".—*Com. Dir. Trab. Geol. Port.*, III (1895-98), 209.

(2) Brögger emplea los vocablos "foyaita" y "ditroita" para los dos tipos de estructura (traquítico y granítico) de las sienitas nefelínicas.

La composición de esta sienita de Picota, es la siguiente (Jannasch):

SiO <sub>2</sub> .....	53,96
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	21,78
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> .....	0,62
FeO .....	2,55
MgO .....	0,54
CaO .....	1,93
Na <sub>2</sub> O .....	8,61
K <sub>2</sub> O .....	7,02
TiO <sub>2</sub> .....	1,03
H <sub>2</sub> O .....	2,29
P .....	indicios

Y el análisis petrográfico:

Ortosa .....	41,7
Albita .....	13,6
Nefelina .....	32,1
Diópsida .....	7,9
Magnetita .....	2,7

Las expresadas masas hipogénicas forman el macizo denominado Serra de Monchique, que constituye la más elevada de las montañas del Algarve y ha podido resistir la erosión merced a su naturaleza.

Este macizo atraviesa los sedimentos carboníferos transformados en una penillanura monótona, algo más elevada hacia el N. (400 metros) que por el S. (300 metros), y, en general, es fácilmente accesible, salvo algunos puntos invadidos por la maleza.

En conjunto, y gracias a dos grandes depresiones que recorren, por cierto, las carreteras de Saboia a Portimão por Monchique y de Monchique a Marmelette por Chilhão, aparece dividido en tres grupos: Foya (902 m.) orientado de

O. a E.; Picota (774 m.) con dirección SO.-NE, y Moita-Peso (787-614 m.), cuyo rumbo es idéntico al primero.

Esta línea de alturas no constituye, según Choffat (1), sino una de las manifestaciones portuguesas de nuestro sistema Mariánico, el cual se deja sentir, asimismo, en la nación vecina, por aquellas otras situadas entre Ficalho y Serpa.

La depresión de Barrocal, es decir, la que separa Foya de Picota, se extiende en dirección SSO.-NNE., apareciendo bien acusada, y a causa de la acción de las aguas y de la acumulación consiguiente de tierra vegetal, llega a constituir un verdadero oasis. Por el contrario, la depresión situada entre Foya y Moita-Peso ofrece mayor elevación que la anterior y cuenta con un rumbo OSO.-ENE.

El bloque eruptivo de Monchique es bastante más irregular de lo que ha sido supuesto por los primeros observadores. Los bordes septentrionales y meridionales ofrecen, verdaderamente, cierta regularidad, pero los extremos se terminan por digitaciones con penetraciones recíprocas en rocas eruptivas y sedimentarias, y la diferencia resulta acentuada por los valles. Aparte de estas digitaciones, se observan, además, entre los sedimentos, ciertas intrusiones que determinan ísleos alargados, e intercalaciones sedimentarias en el propio macizo endógeno.

Este ha sido estudiado por varios geólogos, y muy especialmente por Kayser (2), todos los cuales han tenido ocasión de definir diversos tipos de rocas alcalinas (foyaíta, monchiquita, etc.), y señalar otros de diferenciación básica (essésita).

Se ha observado que los mismos tipos litológicos u otros análogos procedentes de la diferenciación de un mismo magma, aparecen en filones o pequeñas masas dentro de la sienita, y así sólo se obtiene, en definitiva, como expresa Pereira de Sou-

(1) "Notice sur la carte hypsométrique du Portugal".—*Com. Serv. Geol. Port.*, VII (1907-09).

(2) "Der Eläolithsyenitlakkolith der Serra de Monchique im Südlichen Portugal".—*Neu. Jahr.*, XXXIX Beilgeband (1914), 225-267.

za (1), la repetición de cuanto ha indicado Lacroix (2) con respecto a la provincia petrográfica alcalina de Ampasindava (Madagascar), de la cual ya nos hemos ocupado reseñando sus notables yacimientos de minerales raros y las analogías que presenta con la región meridional de Escandinavia.

La cúspide de Picota y la vertiente meridional de Foya, están constituidas por una foyaíta de elementos gruesos o medianos, y en el último punto, la mencionada roca va adquiriendo insensiblemente una textura finamente granular.

También en el pico de Foya se encuentra una roca semejante, pero, al igual que en Madrinha, se transforma de modo imperceptible en monzonita grosera casi pegmatítica.

En la vertiente septentrional de Foya la diferenciación llega a formar, gradualmente, rocas eleolíticas grisáceas de estructura granítica, y se observan también pulasquitas que adquieren un desarrollo particular en la parte principal del grupo de Moita-Peso.

Hacia el Monte Peso aparece, asimismo, un tránsito de las foyaítas finamente granulares a las pulasquitas progresivamente pegmatíticas y cada vez más ricas en eleolita, cancrinita y analcima. Así se constituyen las foyaítas pegmatíticas con analcima o con analcima y aegirina, señaladas ya en la comarca por Kraatz Kochlau.

En la vertiente N. de Picota, la diferenciación magmática se traduce, como siempre, por foyaítas rosadas finamente granulares y otras más claras que adquieren color gris cerca de Alferce y aparecen cada vez más pobres en eleolita, presentando una ortosa labradorizada (pulasquitas biotíticas o con biotita y anfíbol).

En toda la zona, la diferenciación magmática tiene lugar de modo insensible, sin límites señalados, por segregaciones progresivas. Las áreas de transición aparecen particularmente nítidas en la vecindad de los contactos de las sienitas con las

(1) "Sur les roches basiques du massif de syénite néphélinique de la Serra de Monchique et de ses alentours (Algarve).—*Comp. Rend. Acad. Sc.*, 175 (1922).

(2) *Nouv. Arch. Min.*, V (1903), 4.<sup>a</sup> ser.

formaciones sedimentarias. Se hallan bien orientadas, y, en conjunto, quedan paralelas a las grandes líneas directrices del macizo eruptivo, constituyendo sus más importantes elementos de estructura.

Todos estos resultados, de tanto interés para el conocimiento de la Serra de Monchique, surgen como corolario de una segregación del magma foyaítico bajo la influencia de contactos endógenos, lo cual explica, no solamente las diferenciaciones de composición, sino también las de estructura y tamaño de los elementos de las rocas resultantes.

Cerca de los contactos, las foyaítas se hacen, con frecuencia, aplíticas, finamente granulares, o adoptan una estructura compacta con ortosa porfídica, aproximándose al tipo fonolítico tan desarrollado en las vertientes meridionales de Foya y de Picota. Las pulasquitas pasan, ya a rocas compactas con fractura subconcoidea y brillo que recuerda el de las tinguaitas, bien a formas aplíticas del tipo de las "lestiwartitas", de Brögger, cerca de Madrinha.

Las diferenciaciones son también complicadas en Fornalhas, Corte Grande y Picota, y, por la disposición de los fel-despatos, originan foyaítas finamente granulares de estructura paralela y foyaítas porfídicas.

Las transformaciones de estas rocas en foyaítas porfídicas filonianas o en foyaítas normales, pueden seguirse, como en la región de Covando, por ejemplo, por diferencias de compactidad o de granulación, o gracias a las variaciones en sodalita.

Las rocas filonianas de Monchique son, generalmente, bostonitas, tinguaitas, monchiquitas y camptonitas, y, lo mismo que las anteriores, aparecen en la comarca muy diferenciadas.

Las bostonitas se reconocen por el color claro, debido a la pobreza de elementos coloreados, por la agrupación de éstos en zonas y por su hermoso brillo. Muchas veces se presentan alteradas, y, al parecer, faltan en las foyaítas normales de Picota, aunque son frecuentes en las granulares de Foya, en las pulasquitas y en determinadas intrusiones a través de los sedimentos carboníferos.

En los ísleos de Sernada, la bostonita posee tonos claros, ofreciendo textura porfídica con feldespatos gruesos y, a veces, granular. Entre otras, sus formas de diferenciación son la bostonita cuarcífera y las de estructura granular diabásica.

Las tinguaitas son rocas grises con matiz verdoso o parduzco, de estructura compacta y fractura subconcoidea. Abundan en las pulasquitas de Fornalhas y Corte Grande, donde se presenta, además, una tinguaita porfídica. Entre Picos 1.<sup>o</sup> y la cúspide de Foya, se observa, también, una tinguaita porfídica con sodalita, y en Freitas, otra con biotita y arfvedsonita.

Las monchiquitas y camptonitas son difíciles de distinguir, y algunas de las primeras resultan pobres en vidrio. Las segundas ofrecen, en ciertos casos, algunos elementos extraños (eleolita, ortosa), pero éstos provienen, seguramente, de foyaítas reabsorbidas.

En Caldas de Monchique, Monte Navete, Palmeira y Esgravatadoura, las monchiquitas contienen anfíbol y diversas proporciones de leucita. Además, en Palmeira pasan a vitrófidos pobres en olivino, y en Esgravatadoura, la monchiquita con anfíbol y piróxeno se hace variolar por descomposición del olivino y la magnetita. También en la vertiente O. de Picota existe otra monchiquita biotítica, rica en sodalita.

Los filones de monchiquita y camptonita existentes en la foyaíta normal de la cúspide y vertiente S. de Picota, como los de Caldas de Monchique, Palmeira y Fornalhas, son muy numerosos, apareciendo simples o fusionados, con espesores que varían entre algunos centímetros y varios metros.

Las sienitas eleolíticas porfídicas, tienen, en general, varios metros de espesor, siendo sus direcciones más frecuentes: SO.-NE. hasta E.-O. y SE.-NO. hasta N.-S. En Esgravatadoura resultan perpendiculares entre sí, y los filones E.-O. quedan paralelos a la línea de contacto de las foyaítas con las masas sedimentarias. Esta circunstancia determina una verdadera división de la roca en bancos.

Las últimas diferenciaciones del magma general se traducen, cerca de Madrinha, por formaciones ácidas ricas en feldespato y con escasos elementos negros. Pero hay asimismo

productos básicos (essexíticos, teralíticos y hasta monzoníticos), que abundan en las foyaítas normales y pulasquitas entre Alceria y Ariqueita, en Picota, Corte Grande, Carapitola, etc. Su distribución confirma tres grandes líneas de estructura: una zona básica SO.-NE. en Picota, y otras dos O.-E. en Foya y Moita-Peso.

Los terrenos de la penillanura que rodea el macizo eruptivo están constituídos por pizarras, areniscas y grauwackas. Kayser consideró estos sedimentos como pertenecientes al culm, indicando el hallazgo de fósiles por K. von Seebach. Pruvost (1) expresa, sin embargo, que la masa de pizarras carboníferas del S. de Portugal corresponde, por lo menos, a dos pisos distintos: uno homólogo del culm, como creía Delgado, y otro más moderno, y Pereira de Souza (2) llega a afirmar que las referidas rocas pertenecen al moscoviense, lo mismo que la mayoría del afloramiento atribuido al culm en el mapa geológico portugués.

Estas formaciones sedimentarias encierran diabasas, tobas y brechas diabásicas, y todas ellas aparecen muy metamorfozadas en los contactos con la sienita eleolítica, transformándose en córneas. Se observan, efectivamente, diabasas con córneas en Foya y Caldas de Monchique, tobas diabásicas con córneas en Corte Grande y Marmette, brechas diabásicas con córneas en Fabalva, etc.

La zona de contacto de los sedimentos con las rocas eruptivas desempeña un papel importante en la hidrografía y el relieve, pues en todo el contorno determina una verdadera muralla que detiene el escurrimiento y que sólo han podido franquear los cursos de agua, hundiéndose más o menos profundamente.

También se encuentran entre los sedimentos algunos ísleos hipogénicos de foyaíta, foyaíta porfídica, bostonita y pórfido bostonítico, que aparecen agrupados al N. y S. de la

(1) "Observations sur les terrains dévoniens et carbonifères du Portugal et sur leur faune".—*Com. Serv. Geol. Port.*, X (1914), 1-21.

(2) "Sur le carbonifère inférieur et moyen en Portugal".—*Com. Rend. Acad. Sc.*, 170 (1920), 118.

depresión de Barrocal, hacia Sernada y Caldas de Monchique, entre Marmellette y el macizo, y alrededor de Fonte Santa, al E. de Fornalhas.

Por último, existen algunas intercalaciones sedimentarias en el propio macizo eruptivo, que se presentan particularmente en Fornalhas, Corte Grande, Bica Boa y Marmellette.

Difícil parece establecer si la masa eruptiva de Monchique constituye una intrusión batolítica o debe ser considerada como un lacolito, pues la diferenciación de ambas grandes formas de las plutonitas profundas es más fácil de definir que de señalar concretamente. Sin embargo, los diversos caracteres del macizo parecen indicar una inyección concordante en las rocas estratificadas, y en tales condiciones, y considerando los batolitos como intrusiones discordantes, el tan referido macizo constituiría un lacolito con techo al NE. y muro al SE.

Este lacolito cuenta con una determinada inclinación, y como las masas eruptivas no poseen vestigios de presión, debe suponerse que aquélla data de la propia época de la intrusión. El fenómeno aparece ligado estrechamente al plegamiento, el cual ayudaría probablemente a la inyección, formando cavidades que quedarían rellenas más tarde por las rocas hipogénicas. Por lo demás, la táctica de la intrusión lacolítica combinada con el plegamiento es bastante frecuente en todo el sur montañoso de nuestra Península, pudiendo ser observada en Sierra Morena, en la región de Córdoba y Fuente-Ovejuna y en Río Tinto.

La ausencia completa de diferenciaciones bruscas en las masas endógenas; la inclusión de rocas antiguas en otras más recientes; el tránsito progresivo e insensible de las foyaítas porfídicas a las finamente granulares; el de las foyaítas a las pulasquitas, etc., son argumentos importantes a favor de la hipótesis de la segregación de un magma único, cuyas etapas de diferenciación, muy poco numerosas, se hallarían harto próximas.

Las foyaítas groseras forman la parte S. y SE. del lacolito, es decir, el muro; las finamente granulares ocupan la parte

central, y las pulasquitas aparecen en el grupo de Moita Peso, o, lo que es lo mismo, en el techo. Las formaciones básicas se encuentran, asimismo, a distintos niveles, pero en Picota, particularmente, aparecen en el muro.

La inyección del lacolito que estamos considerando es postmoscovense, como lo demuestra la existencia de la zona de contacto que forman las pizarras de la expresada edad, pero el macizo no parece el resultado de una acción única, sino que, como expresa Pereira de Souza (1), debió ir seguida de otras, según indican los filones de rocas básicas que penetran las pizarras carboníferas y aun los afloramientos mesozoicos (areniscas triásicas, hetangiense, etc.), produciendo fenómenos de metamorfismo.

La identidad petrográfica de las masas ígneas hace creer al referido autor (2) que todas ellas son cretáceas o postcretáceas, es decir, de la misma edad que la Serra de Cintra, donde han sido encontradas rocas semejantes (mafraíta).

Aparte del gran macizo nefelínico de Monchique, que acabamos de reseñar, aparece al S. del Algarve un borde secundario y cenozoico, donde radican rocas melanocratas que forman diques, lacolitos y necks. Además de las diabasas se observan rocas próximas a las sienitas eolíticas, análogas entre sí, muy cálcicas y titaníferas, y, en general, con mayor abundancia de sosa que de potasa. Pereira de Souza las considera divididas en dos grupos:

a) Berondrita de grano fino, comparable a ciertos tipos de Monchique.

b) Rocas sin feldespato ni nefelina, próximas a las monchiquitas, pero diferentes, mineralógicamente, por su carácter lamprofídico débil o nulo.

A la orilla del mar se perciben filones y diques pertenecientes, al parecer, a otra formación eruptiva hundida hoy en el océano. Entre tales grupos de filones existen numerosos

(1) "Sur le carbonifère inférieur et moyen en Portugal".—*Com. Rend. Acad. Sc.*, 170 (1920), 118.

(2) "Sur les roches éruptives de la bordure mésozoïque et cainozoïque de l'Algarve et leur âge géologique".—*Comp. Rend. Acad. Sc.*, 175 (1922)



necks, y uno de ellos, por cierto, ha atravesado las capas helvéticas que se encuentran sensiblemente horizontales en Villa Nova de Portimão. Así, el Algarve presenta dos series de erupciones: una, la más antigua, de edad cretácea, y otra, posterior, helvética o posthelvética.

La existencia de este afloramiento eruptivo de Portimão, como la de rocas con feldespatoídes absolutamente semejantes a las de las islas Azores, Madera, Canarias y Cabo Verde, han autorizado a concluir (1) que el territorio ha sido teatro de fenómenos eruptivos comparables a los que dieron nacimiento a las islas orientales del Atlántico central. La comarca pertenece a la misma provincia petrográfica que dichas islas, y, como Cabo Verde, encierra masas granulares antiguas y rocas volcánicas, algunas de las cuales tienen origen más reciente.

La región meridional de Portugal no es la única interesante desde el punto de vista de las tierras raras. Debe tenerse presente, al igual que en España, la zona donde radica la gran mancha hipogénica que afecta a ambos países y que en el vecino se extiende desde la frontera de Galicia hasta Castello Branco, ocupando las provincias de Minho, Tras-os-Montes y Beira.

Esta porción del territorio lusitano, limitada al N. y E. por la frontera española, al S. por el río Tajo y al SO. por una línea, sensiblemente recta, que, desde la confluencia del citado curso de agua y del Ocreza, se dirige a Coimbra y Oporto, ofrece numerosas plutonitas acompañadas de gneis y terrenos paleozoicos. Tanto física como geológica y mineralógicamente, puede considerarse dividida en tres partes distintas:

a) Zona S. del Duero, regularmente montañosa, constituida por un macizo granulítico rodeado casi completamente por pizarras cambrianas.

b) Zona NO. del Duero, extremadamente montañosa, donde la granulita aparece siempre al descubierto por haber destruído la erosión la mayor parte de las pizarras arcaicas.

(1) PEREIRA DE SOUZA.—“Sur les éruptions du littoral de l'Algarve (Portugal)”.—*Comp. Rend. Acad. Sc.*, 165 (1917), 674.

c) Zona NE. del Duero, accidentada hacia el O., pero formando en la parte oriental una meseta elevada. Las pizarras recubren, en general, la granulita y, en consecuencia, sólo aparece ésta en un corto número de afloramientos.

La constitución geológica de toda la comarca hace verosímiles los hallazgos de minerales raros, debiendo citarse a este respecto, como particularidades dignas de tenerse en cuenta, la presencia de yacimientos uraníferos entre las ciudades de Guarda y Sabugal (hacia el S. del macizo eruptivo) y la de diversas mineralizaciones de wolfram y casiterita (Valle das Moças, Panasqueira, Pinhel, etc.), cuya afinidad con los elementos poco frecuentes resulta manifiesta.

En áreas relativamente poco extensas, aparecen ciertos filones de paralelismo notable, que afloran en la superficie de la granulita o entre las pizarras (mina de Pontão de Rapoula, etc.), y ofrecen un relleno de pegmatita constituida por elementos gruesos de cuarzo y feldespato que cristalizaron simultáneamente.

La granulita es, desde luego, una roca privilegiada con respecto a las mineralizaciones de estaño, tungsteno, uranio y vanadio (1), y así se explica la riqueza de los diques pegmatíticos que, de ordinario, son casi estériles. Las especies minerales de que forman parte los indicados elementos, se presentan asociadas a la fluorina y a la turmalina (2), y de esta manera queda señalada una evidente intervención del flúor en el arrastre de los metales que quedaron depositados más tarde en las diferentes fisuras.

Resulta, pues, probable el hallazgo de especies raras en los diques de pegmatita de esta zona, si se realizan investigaciones con el detenimiento necesario.

(1) SEGAUD ET HUMERY.—“Les gisements d'uranium du Portugal”.—*Ann. Min.*, 11.<sup>a</sup> ser., III (1913), 113.

(2) BRONCKART.—“Le Wolfram en Portugal”.—*Ann. Soc. Geol. Belg.*, XXXVI (1908-09), 191.

## VI

### Producción de minerales raros. Comercio.

Al principio de la fabricación de manguitos incandescentes, los únicos yacimientos toríferos conocidos eran los del fiordo Langesund (Noruega), en los cuales se explotaban la torita y, preferentemente, la orangita, aún más rica en torina que la primera. Cada kilogramo de mineral costaba 1.000 francos y resultaba imposible adquirir más de quince de una vez. El descubrimiento de nuevos yacimientos hizo descender más tarde el precio del kilogramo de torita a 300 francos, y, posteriormente, el expresado mineral de torio se abandonó en beneficio de la monacita.

Esta especie, en la que Kersten indicó por vez primera la presencia de la torina (1839), fué considerada como muy rara hasta el año 1895, y a partir de esta fecha, comenzaron a enviarse a Europa las arenas procedentes de los yacimientos descubiertos en América. En tal época, la monacita con 10 por 100 de  $\text{ThO}_2$  se cotizaba en los puertos de la Carolina del Norte a 8 cts. (0,40 pts.) la libra de 453 gr., cuyo precio sufría un aumento de 1 por 100 por unidad de monacita a partir de 70 por 100 y se disminuía en la misma proporción. Todavía se mejoraban estas cotizaciones en un 5 por 100 en las entregas inferiores a cinco toneladas.

La tonelada de arena monacítica norteamericana llegó a valer en Hamburgo 1.169 francos con un contenido de 70 por 100; pero, a partir de 1896, la exportación de los Estados Unidos descendió considerablemente, gracias a la competencia creada por las explotaciones del Brasil. Estas monacitas, que contenían, por término medio, 5 por 100 de  $\text{ThO}_2$ , se cargaban en los buques sirviendo de lastre. El primer año se embarcaron para Hamburgo 225 toneladas con 3,5 por 100

de torina, pagándose el mineral en plaza a 50-75 francos la tonelada y revendiéndose en Hamburgo a 475-600 francos.

La exportación brasileña, que se vendía a la Compañía Alemana del Torio, por J. Gordon, explotador de las minas con anuencia del Gobierno, fué creciendo sucesivamente, siendo en 1901 de 1.500 toneladas, en 1902 de 1.600 y en 1903 de 2.000. Entonces surgieron ciertas dificultades para el citado explotador, y el Gobierno del Brasil concedió el laboreo a una Empresa de Freitas, mas de acuerdo Gordon con esta última, continuó abasteciendo a la Compañía Alemana del Torio hasta 1909, en que expiró el convenio. La Compañía explotadora garantizaba al Gobierno brasileño el 50 por 100 de las ventas realizadas, con una producción mínima de 16.000 toneladas.

En el expresado año de 1903, el descubrimiento de los importantes yacimientos de Travancore (India) (1), cuyas menas resultaron mucho más ricas que las brasileñas (2), bastó para satisfacer las demandas crecientes de Alemania hasta la declaración de la guerra. En esa época, la mayoría de las necesidades europeas fueron cubiertas por las fábricas de Alemania y Austria, que intervenían, como es lógico, la mayor parte de las producciones india y brasileña, y por lo que respecta a América, solamente la mitad del nitrato de torio consumido en los Estados Unidos era fabricado por la "Welsbach Company of Gloucester City", de Nueva Jersey.

Como consecuencia del conflicto europeo los intereses alemanes pasaron a manos de Inglaterra, y, por haber disminuído bastante la producción del Brasil, quedó aquella dueña del mercado. La "Travancore Minerals C." quedó autorizada para explotar los yacimientos toríferos, siempre que abasteciese a bajo precio a la industria británica, sin conceder rebaja alguna a los demás consumidores, y a la vez que ella, los se-

(1) Estos yacimientos se hallan situados entre Cape Comorin y Quilon, siendo los cinco más importantes: Cape Comorin, Muttum, Kovilam, Anjengo y Quilon. Las reservas exceden de 2.000.000 de toneladas.

(2) Las monacitas del Brasil tienen un contenido medio de 6 por 100 de torina, y las de Travancore, 8 por 100 y hasta 10 por 100.

ñores Hopkins & Williams y la Sociedad "Torium Ltd." proveen de arena monacítica a las cuatro Empresas que fabrican en Inglaterra los compuestos de torio.

La anulación del monopolio germano ha permitido el desarrollo de la industria de las tierras raras, creándose, además de las fábricas inglesas, las de Italia (Turín) y Francia (Clichy, Courcelles les Gisors), que ha llegado a exportar el nitrato de torio.

Es bastante difícil ofrecer estadísticas de monacita, pues posteriormente a las grandes demandas de la época de la guerra, ha habido una gran reducción de las explotaciones y viene recurriéndose, desde hace algunos años, a los stocks que existen en los puertos o en los centros productores.

Según *The Mineral Industry*, la producción mundial ha sido en los últimos años:

Años	Estados Unidos	Brasil	Travancore	Ceilán
1913	0	1.415	1.234	"
1914	0	599	1.185	"
1915	16,1	439	1.108	"
1916	16,5	0	1.292	"
1917	34,7	1.136	1.940	"
1918	"	499	2.117	20
1919	"	146	2.057	40
1920	"	1.153	1.667	73
1921	"	333	1.280	76
1922	"	115	127	102
1923	"	0	251	"
1924	"	0	633	25

Los países productores verdaderamente importantes son, pues, actualmente, la India (Travancore), el Brasil (Bahía, Espíritu Santo) y Ceilán (Bentota, Kundremalai). Los Estados Unidos, aun cuando con yacimientos de importancia, carecen de producción, porque el costo del laboreo hace imposi-

ble la competencia con los citados países, y lo propio acontece con Malaca, Noruega, Australia y África del Sur.

La siguiente tabla indica el contenido medio de torina de varias monacitas:

PAISES	% ThO <sub>2</sub>
Travancore	8-10
Ceilán	8-10
Brasil	6
Nigeria	6
Malaca	3-9
Estados Unidos	4-5
Transvaal	3-4,5
Australia	0,3-4

Dejando a un lado el torio y otros elementos, he aquí la proporción de cuerpos raros que contiene la monacita de varias localidades: la de los Urales encierra 49,40 por 100 de tierras céricas; la del condado de Burke, 62,26 por 100, y la de las Montañas Azules, 64,20. Las arenas de Shelby (Carolina del Norte), poseen 63,80, y las de Bellevop, 50,09 por 100.

Análisis completos son los siguientes:

	Travancore	Ceilán	Brasil	Nigeria	Malaca	Siberia
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	26,82	26,12	29,28	26,29	23,92	19,13
ThO <sub>2</sub>	10,22	9,75	6,49	5,00	8,38	16,60
Ce <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	31,90	27,51	31,28	30,72	25,46	22,90
(La, Pr, Nd) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	28,46	29,59	30,88	30,02	32,72	14,70
(Y, Er) <sup>2</sup> O <sub>3</sub>	0,46	2,54	"	2,74	2,80	1,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1,50	1,27	"	3,00	0,84	"
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,17	0,61	"	0,35	2,78	2,90
CaO	0,20	"	"	0,15	0,61	1,25
SiO <sub>2</sub>	0,90	1,78	1,40	1,20	0,92	9,70

En el mercado se conocen varias clases de monacita:

a) Monacita de las Montañas Azules: en cristales pardos del grueso de una moneda de cinco pesetas.

b) Monacita de Cleveland: en granos amarillos, angulosos, mezclados con otros minerales.

c) Monacita del Brasil: fina, formando granos redondeados de color ambarino.

d) Monacita de la India: en granos de tamaño tan exiguo (0,1-0,2 mm. de diámetro), que es necesario un envase especial para impedir las mermas (1).

Las dos últimas clases son las más apreciadas, pues, aparte su mayor riqueza en torio y cerio, ofrecen la ventaja de poderse atacar directamente por el ácido sulfúrico. El mineral norteamericano, en cambio, debe pulverizarse para disolverlo.

El menor consumo de manguitos incandescentes que viene haciéndose en estos últimos tiempos (2), por la preferencia que se da a la luz eléctrica, ha hecho disminuir lentamente la demanda de monacita. Gracias a los empleos del cerio y a la consiguiente demanda originada, ha podido sostenerse la primera, pero estos usos influyen hasta ahora muy poco perceptiblemente en el comercio del mineral que nos ocupa.

El precio de la monacita, fijado por unidad de torina contenida, ha variado bastante en estos últimos años. Mientras en 1920 costaba la unidad a 5 £ en minerales procedentes de la India, en 1921 se cotizaron dichas menas a 6 £ en puerto europeo. En los comienzos de 1922, los Estados Unidos compraron al precio de 30 \$ por unidad (derechos de aduana pagados) con un contenido mínimo de 6 por 100 de ThO<sup>2</sup> y en el transcurso del año este precio fué de 27 \$ c. i. f. puerto del Atlántico y 6-8 cts. por lb. En 1923 se ofreció la monacita a £ 3.6.0 por unidad de torina, y en 1924 a £ 2.6.0. Durante 1925 la monacita tuvo un precio puramente nominal, comprándose en los Estados Unidos grandes lotes de arena a 6 cts.

(1) Se emplean comúnmente sacos dobles, uno, interior, de lona, y otro, externo, protector, y también latas de petróleo vacías.

(2) En Alemania, el consumo de manguitos durante 1924 fué, próximamente, la mitad del de 1913.

por lb., sin que se impusiera tarifa alguna para los concentrados. Por último, al final de 1926 y en los comienzos del actual año de 1927, según la Fote Mineral C°, de Filadelfia, se ha cotizado la monacita a 120 \$ por tonelada con un contenido mínimo de 6 por 100 de ThO<sup>2</sup>.

Además de la monacita, se hallan en el mercado, en cortas cantidades, la torianita, torita, auerlita y otros minerales. La primera, interesante, sobre todo, por ser la mena torífera más rica de torina, ofrece la composición siguiente:

ThO <sup>2</sup> .....	78,86
Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	1,02
U <sup>3</sup> O <sup>8</sup> .....	15,10
PbO .....	2,59
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	0,46
CaO .....	1,13
SiO <sup>2</sup> .....	0,20

Fué descubierta en Ceilán en 1904, y al año siguiente se extrajeron nueve toneladas que se vendieron a precios variables entre 1.600 y 1.700 £ cada una. No obstante los trabajos de investigación efectuados por The Ceylan Mineral Survey, bajo los auspicios del Instituto Imperial, no han llegado a encontrarse nuevos yacimientos, y así, sólo pueden hallarse en el comercio partidas de torianita muy poco importantes.

La torita, cuya composición es:

ThO <sup>2</sup> .....	70,12
Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	2,32
U <sup>3</sup> O <sup>8</sup> .....	5,38
PbO .....	1,40
Fe <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	1,93
SiO <sup>2</sup> .....	13,30
P <sup>2</sup> O <sup>5</sup> .....	1,60

se explota, en pequeña escala, en Noruega y Ceilán, mas la escasez del mineral restringe también su comercio.

Por último, en los Estados Unidos se han producido algunas libras de auerlita, esperándose que los trabajos de reconocimiento que se efectúan en el condado de Hendersen (Carolina del Norte), pongan de manifiesto nuevos yacimientos de interés industrial.

## VII

### Tratamiento industrial de las menas.

La situación actual del mercado de tierras raras hace imposible la explotación de los diversos minerales en los yacimientos *in situ*, por lo cual sólo se benefician hoy, como hemos indicado, los aluviones y arenas monacíticas concentradas por los agentes naturales. No hace mucho tiempo se han efectuado trabajos para aprovechar, por trituración y lavado, los gneis de Carolina, pero el contenido de monacita (0,2 por 100) es tan pequeño, que no ha permitido entablar competencia con la explotación de las arenas.

El tratamiento de éstas, variable con las localidades, comienza siempre por una concentración por levigación hasta que alcanzan una riqueza de 20-60 por 100. En la Carolina del Norte se han utilizado los *sluices* que se usaban en California para beneficiar los aluviones auríferos, es decir, unos canales de planchas de 2,40 m. de largo, 0,50 m. de anchura y 0,50 m. de profundidad, cuyo fondo, áspero y desigual, ofrece algunas cavidades. Las arenas se vertían sobre una plancha perforada situada en la parte superior del aparato bajo un surtidor de agua, y, por la acción de la corriente líquida, sufrían un lavado en el interior de los canales, siendo arrastradas las partes menos densas (cuarzo, feldespato, mica, etc.) y recogiéndose al final del tratamiento 18-32 kg. de monacita por *sluice* y día. Este método de explotación elemental, apenas puede encontrar aplicación por haberse extraído el mineral existente en los *thalwegs* de los cursos de agua.

Las arenas de los depósitos acumulados en los valles se han explotado perforando el terreno hasta alcanzar la capa monacítica con pequeños pozos de uno a dos metros de profundidad y colocando un *sluice* en la boca de cada uno. En el caso

de arenas pobres, llegaron a obtenerse enriquecimientos aceptables empleando dos *sluices* colocados uno sobre otro.

En el Brasil, además de los *sluices*, se han usado mesas de sacudimiento del tipo "Wilfley"; pero éstas ofrecen el inconveniente de que las pequeñas partículas, muy pesadas, siguen sobre el tablero la misma trayectoria que las menos densas y más voluminosas, resultando imposible conseguir una concentración eficaz sin pérdidas de mineral en los *tailing*.

A veces, como en Ceilán, se prescinde de la concentración previa, por contar las arenas con ley suficiente para evitarla, y en Travancore, en cambio, se acude con gran éxito al procedimiento de concentración neumática, empleándose la mesa "Sutton-Steele". En este aparato, un aspirador determina la formación de una capa de aire a presión sobre la tela que hace de tablero, y, gracias a esta capa gaseosa, pueden situarse los minerales verticalmente con arreglo a sus densidades, yendo los más pesados al fondo. Merced, por último, a un movimiento de vaivén que se imprime a la mesa, las diversas sustancias llegan a separarse formando varias zonas.

La obtención de un producto industrial utilizable como mena de torio (92-99 por 100 de riqueza), exige un nuevo tratamiento de la monacita concentrada. Esta cuestión ha sido estudiada por Prat y Sterret, y aunque pueden emplearse de nuevo las mesas "Wilfley" o el método electrostático de Huff, es más frecuente acudir a la separación electromagnética, haciendo uso del aparato "Wetherill" como más adecuado. Kithil (1) ha indicado el empleo de este separador, merced al cual las arenas monacíticas, previamente concentradas, que todavía contienen cuarzo, feldespato, turmalina, granate, magnetita, ilmenita, etc., después de desecadas al sol o en aparatos especiales calentados con leña, atraviesan varios campos magnéticos de intensidad creciente.

El primer campo, que es el más débil, separa la magnetita; el primer polo del primer electroimán, la ilmenita y la hematites, y el segundo polo, el granate, epidoto, apatito, oli-

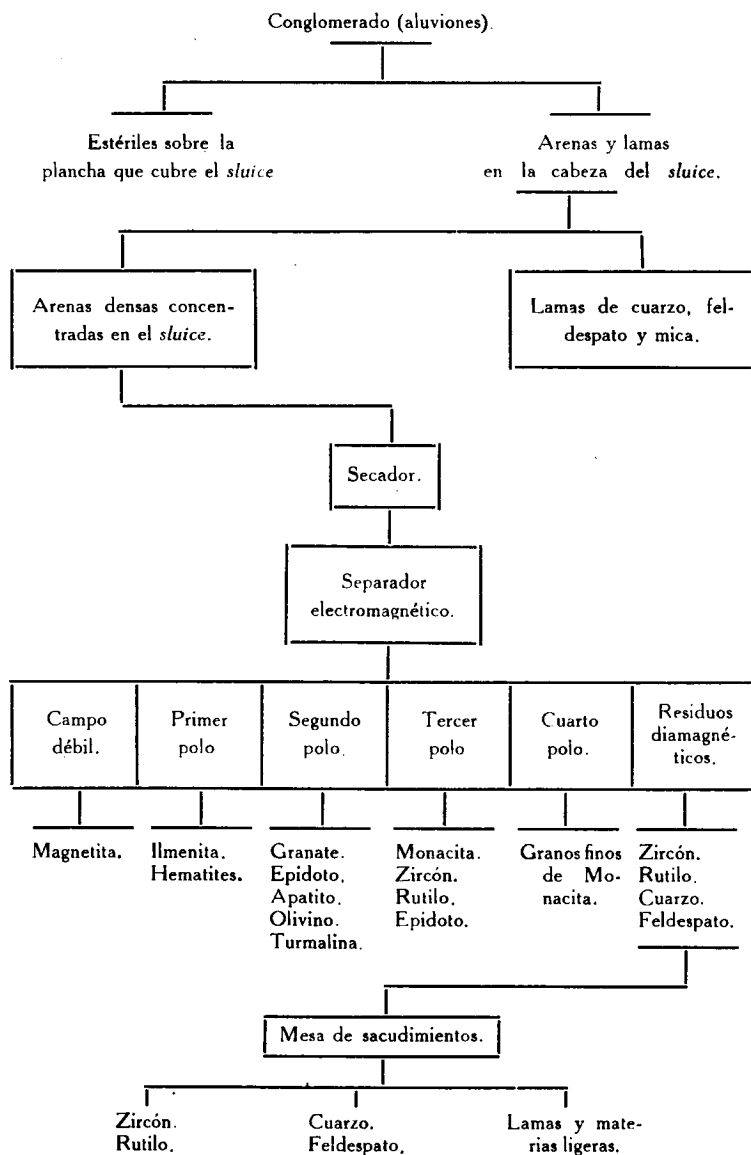
(1) "Monazite, Thorium and Mesothorium".—U. S. Bureau of Min. Tech. Paper, 110 (1915), 29.

vino y turmalina. El primer polo del segundo electroimán separa los granos gruesos de monacita con pequeñas partículas de zircón y rutilo, y el segundo polo, los granos más finos de monacita. Quedan, por fin, los residuos no afectados por el imán (zircón, rutilo, cuarzo, feldespato, etc.), que se envían a una mesa de sacudimientos para extraer todavía las últimas porciones de monacita.

La intensidad de la corriente que originan los campos magnéticos debe regularse cuidadosamente para evitar defectos en la separación. En muchos casos la tostión previa de las arenas aumenta el magnetismo de los minerales componentes y produce excelentes resultados.

Ciertas gangas de la monacita, cuentan, a veces, con un determinado valor industrial, y en Travancore, por ejemplo, se aprovechan las colas resultantes del tratamiento para la extracción de la zircona.

La preparación completa de las arenas monacíticas puede representarse esquemáticamente del siguiente modo:



La monacita concentrada se expide a las diversas fábricas que la tratan químicamente para beneficiar sus elementos. El más importante de ellos, desde el punto de vista comercial, es el torio, y la fabricación del nitrato, que es la sal empleada casi exclusivamente, aunque sencilla en apariencia, no es conocida con detalle por una extraordinaria competencia que obliga a los productores a disminuir el precio de coste, sacando de los subproductos el mejor partido posible.

Para obtener dicho nitrato se pulveriza finamente la monacita, tratándola con el doble de su peso de ácido sulfúrico concentrado y se calienta la masa hasta formación de fuertes humos, en cuyo caso, la papilla de los sulfatos —que, observada con la lente, no debe contener granos amarillentos de monacita— llega a hacerse muy voluminosa. La masa, después de fría, se trata por el agua y se decanta, y en el residuo insoluble quedan el cuarzo, zircón, ilmenita, etc. La disolución ácida, que contiene el torio y los metales poco frecuentes, se neutraliza con magnesia, sosa o amoníaco hasta que comiencen a precipitarse los fosfatos raros, y como el de torio es el menos soluble, se concentra en las primeras fracciones del precipitado.

Obtenida la separación del torio, se disuelve la masa que lo contiene en ácido clorhídrico concentrado y se precipita el metal con el ácido oxálico, y el oxalato de torio formado se trata por una disolución concentrada de carbonato amónico o sódico, que lo disuelve bajo forma de sal doble.

El metal que nos ocupa, vuelve a precipitarse de nuevo, en estado de hidróxido, por medio del amoníaco o de la sosa, y, para acabar la purificación, se disuelve otra vez el hidróxido tórico en ácido clorhídrico, cuidando de que la disolución no contenga más de 30 por 100 de torio, y se añade ácido sulfúrico en proporción algo mayor que la teórica (0,5 por 100 de aumento), manteniendo la disolución a una temperatura menor de 40°. Así se logra la precipitación del sulfato hidratado:  $\text{Th}(\text{SO}_4)_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ , que se maneja sin dificultad (1)

(1) Si la temperatura excediese de 40°, se precipitaría el sulfato:  $\text{Th}(\text{SO}_4)_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ , que filtra mal.

cuyo sulfato vuelve a transformarse en hidróxido por medio del amoníaco, para tratarlo más tarde por el ácido nítrico y obtener por evaporación el nitrato puro.

En la industria, los procedimientos de purificación son muy variados, pues existe gran interés en la obtención de un nitrato exento de materias extrañas, por exigirlo así las aplicaciones del producto.

El nitrato de torio costaba en 1895 a 2.250 francos el kilogramo, pero el descubrimiento de las arenas monacíticas hizo bajar el precio, sucesivamente, a 650 francos en 1896, 450 en 1898, 160 en 1899, 50 en 1905, 40 en 1907 y 20 francos en los años anteriores a la guerra. De 1915 a 1918 subieron los precios para estabilizarse a la cotización de 26 sh. en Londres, y en 1921, en el mercado de Nueva York, se cotizó a 3 \$ por libra. En 1925 se ha vendido a precios variables entre 3,50 y 4 \$ por kilogramo, y en 1926, a 2,25 \$ cada libra.

Se han realizado algunos trabajos para el aprovechamiento industrial del torio contenido en las tierras del yacimiento, ya descrito, de sierra de Espuña (Murcia). Dichas tierras constituyen, como ya indicamos, un silicato aluminico ferruginoso hidratado, en el que algunos análisis han puesto de manifiesto la presencia del torio. Para proceder a los ensayos, se calcinó el mineral, a fin de dejar insoluble casi todo el hierro y bastante alúmina, y, conseguido esto, disolver el torio en ácido sulfúrico. Se atacaron, pues, 10 gramos de mineral calcinado con 10 c. c. de ácido sulfúrico durante hora y media a 120°, y pasado este tiempo, se trató la masa con agua fría, haciendo un volumen de 200 c. c., para, después de filtrar, precipitar con amoníaco el torio, la alúmina y el hierro. El precipitado se disolvió en la menor cantidad posible de ácido clorhídrico, y la disolución se precipitó con 2 gramos de oxalato amónico, obteniéndose 0,01 gr. de  $\text{ThO}_2$ , es decir, 0,001 de la muestra.

Esta pequeña proporción de torio hace imposible, como es lógico, desde el punto de vista económico, el empleo del procedimiento directo, mas como el mineral se ataca fácil y rápidamente por el ácido sulfúrico, puede acudir a la fabri-

cación de alumbre o de sulfato de alúmina, dejando el óxido de torio como producto secundario.

El método proyectado consiste en eliminar la mayor parte del hierro, quitando poca alúmina; disolver ésta tratando el residuo por el ácido sulfúrico; producir el cloruro férrico, y extraer el torio utilizando la propiedad que posee de formar con la potasa un alumbre poco soluble:  $\text{Th}(\text{SO}_4)_4\text{K}_4 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ .

La mayor parte del hierro contenido en las tierras puede eliminarse mediante un tratamiento con ácido clorhídrico, con la ventaja de poder emplear el comercial con buenos resultados.

Se trataron 100 gr. de mineral con 50 c. c. de ácido clorhídrico comercial y 50 c. c. de agua, teniéndolo en digestión a 100° unas dos horas y dejándolo reposar durante un día. Se decantaron después 60 c. c. de líquido añadiendo 100 c. c. de mezcla ácida, y se mantuvo en digestión a 100° unos setenta minutos, dejándolo reposar otro día. Por último, volvieron a decantarse 70 c. c. de líquido y se unieron al obtenido en la primera decantación. Estos líquidos se reservaron para nuevos tratamientos relacionados con la fabricación del cloruro férrico y del sulfato de torio.

Después de efectuados dos lavados por decantación con 100 c. c. de agua, quedó un residuo de 86 gr. con 0,44 de hierro, es decir, 0,51 por 100, habiéndose perdido en el tratamiento dos gramos de alúmina de los 30,35 que contenía la muestra. Este residuo se secó al aire sin dejarlo aglomerar, y se trató a 130° durante media hora, con 165,60 gr. de ácido sulfúrico a 66° B.

Al resultado de este ataque, se agregaron 40 c. c. de agua calentando nuevamente, y dejando después enfriar, se obtuvieron 200 gr. de la torta de alumbre conocida con el nombre de "aluncake", que contenía la sílice e impurezas del mineral insoluble en el ácido clorhídrico.

Este "aluncake" tiene salida en el mercado, pero parece preferible refinarlo. Para ello, el resultado del ataque por el ácido sulfúrico se trata por 250 c. c. de agua (en vez de 40 c. c.), calentando a 100° y agitando para deshacer la masa.



El residuo vuelve a lavarse dos veces por decantación con 100 c. c. de agua cada una, y los líquidos de los lavados, unidos a los de la primera decantación, se concentran hasta una densidad de 1,40 y se dejan enfriar para que cristalice el sulfato de alúmina.

Por decantación se separan de las aguas madres los cristales del indicado sulfato, que contienen 24 moléculas de agua. De ellas, pueden hacerse perder seis por desecación a 130°, y procediendo de esta manera, se obtuvieron 180 gr. de sulfato de alúmina 0,15 por 100 de hierro, que aún puede reducirse por nueva cristalización.

En definitiva, una tonelada de mineral tratada por 1.000 litros de ácido clorhídrico de 21° B. (diluído a la mitad) y 1.656 kg. de ácido sulfúrico de 66° B., producen dos toneladas de torta de alumbre o 1.800 kg. de sulfato de alúmina. Mas como debe diluirse algo el ácido sulfúrico, puede emplearse, con la economía consiguiente, el ácido de las cámaras de plomo a 52° B.

El aprovechamiento del hierro se efectúa por el ácido clorhídrico, como quedó indicado al principio. Con una tonelada de mineral podrían obtenerse 240 kg. de cloruro férrico anhidro o 400 del cristalizado, lo cual se lograría por concentración de los líquidos ácidos del tratamiento. Cabe obtener, asimismo, y muy fácilmente, una disolución de dicha sal a 30-40° B., que cuenta con salida comercial.

Para la extracción del torio se aprovechan los líquidos clorhídricos procedentes de la eliminación del hierro y las aguas madres de la cristalización del sulfato de alúmina. Estas deben tratarse separadamente de las primeras, que se emplean, como hemos dicho, para obtener el cloruro férrico, sustancia que no contienen las aguas madres.

Los referidos líquidos clorhídricos se concentraron a consistencia de jarabe para tratarlos por el sulfato potásico. Añadiendo dos gramos de esta sal a los líquidos procedentes del tratamiento de 100 gr. de mineral, llegó a obtenerse un precipitado de 0,370 gr. de alumbre, en el que se reconocieron las reacciones del torio.

El empleo creciente del radio, y la dificultad de obtenerlo en cantidades importantes, han conducido a substituirlo con los elementos radioactivos derivados del torio (1), con la ventaja de que el capital invertido en la fabricación se amortiza más rápidamente que el empleado en la producción de radio.

Como es sabido, el torio constituye el primer miembro de una serie de elementos radioactivos, distinta de las del uranio y protoactinio. La expulsión de una partícula  $\alpha$ , determina la formación del mesotorio I (núm. at.° = 88), idéntico, químicamente, al radio, actinio X y a su propio producto el torio X, y por un nuevo cambio radioactivo, se engendra el mesotorio II (núm. at.° = 89), isótopo del actinio, cuyo mesotorio, por pérdida, a su vez, de una partícula  $\beta$ , origina el radiotorio (núm. at.° = 90). Este nuevo elemento, mediante pérdidas de partículas  $\alpha$ , produce sucesivamente: el torio X, isótopo del mesotorio I, radio y actinio X; la emanación del torio (toron), cuyos isótopos son las emanaciones del radio y del actinio; el torio A (núm. at.° = 84), isótopo del actinio A, radio F (polonio) y su propio descendiente el torio C'; el torio B (núm. at.° = 82), isótopo de los dos plomos de la serie radioactiva y del radio B, radio D y actinio B.

Una nueva modificación ligada a los rayos  $\beta$ , produce el torio C, isótopo del bismuto y de otros tres radioelementos, y este torio C sufre, a su vez, otros dos cambios simultáneos: uno de 65 por 100, que se transforma sucesivamente en torio C' y en un isótopo del plomo, y otro de 35 por 100, que pasa a torio D, y, más tarde, al mismo plomo.

---

(1) Los radioelementos de la familia del torio no tienen vida comparable a la del radio. Sin embargo, dos de ellos: el mesotorio y el radiotorio, cuentan con duración suficientemente larga para ser utilizados en la práctica.

Estas transformaciones pueden resumirse en el siguiente cuadro:

ELEMENTOS	PERIODO	Peso atómico
Torio.....	1,3 · 10 <sup>10</sup> años.....	232
↓		
Mesotorio I.....	6,7 años.....	228
↓		
Mesotorio II.....	6,2 horas.....	—
↓		
Radiotorio.....	2,0 años.....	—
↓		
Torio X.....	3,64 días.....	224
↓		
Emanación (Torón).....	54 segundos...	220
↓		
Torio A.....	0,14 segundos...	216
↓		
Torio B.....	10,6 horas.....	212
↓		
Torio C.....	60 minutos...	—
↓		
Torio C'.....	10 <sup>-11</sup> segundos (?).	—
↓		
Torio D.....	3,1 minutos.....	208
↓		
Z' Plomo (?).....	-- .....	208
↓		
Z'' Plomo (?).....	-- .....	208

Una tonelada de monacita con 5 por 100 de torina, encierra 2,5 mg. de mesotorio, cuya cantidad, no obstante su insignificancia, tiene importancia desde el punto de vista comercial, por el gran valor del elemento. Tanto éste como el radiotorio pueden, según Otton-Hahn, llegar a cuadruplicar el valor de las arenas, y solamente en los subproductos resultantes de un año de fabricación del nitrato de torio, aparecen en una proporción equivalente a 30 gr. de radio puro.

La preparación industrial del mesotorio, partiendo directamente de la monacita, no es remuneradora y por esta causa se acude siempre a los residuos del tratamiento para la fabricación del torio. Los sulfatos residuales representan el 10-20

por 100 del peso de las arenas monacíticas, así es que, suponiendo a éstas un contenido medio de 5 por 100 de torina, la tonelada de residuos poseerá teóricamente de 30 a 60 mg. de mesotorio elemento.

El tratamiento de los residuos monacíticos para beneficiar el mesotorio, enteramente análogo al que se emplea para la obtención del radio, comprende las siguientes operaciones:

- a) Precipitación y purificación de los sulfatos insolubles.
- b) Transformación de los sulfatos en carbonatos por medio del carbonato sódico.
- c) Disolución de los carbonatos en ácido bromhídrico y cristalización fraccionada del bromuro radioactivo.

Para llevar a cabo la precipitación, se comienza por agregar a los sulfatos residuales de la monacita el 1 por 100 de su peso de carbonato bórico y se calienta el conjunto con ácido sulfúrico concentrado (1). Todo el mesotorio queda, prácticamente, en el precipitado de sulfato bórico, y éste contiene, además, sílice, sulfatos de calcio y plomo, hierro, titanio, zirconio, tierras raras, ilmenita, granates, etc. Las partes ligeras se separan, arrastrándolas con agua cargada de ácido fluorhídrico a fin de eliminar la mayor parte de la sílice, y, más tarde, se procede a la transformación en carbonatos de los sulfatos expresados.

Esta transformación, particularmente larga y dificultosa, requiere varias tentativas; pero parecen obtenerse los mejores resultados procediendo a la calcinación al rojo con carbonato sódico anhidro.

Obtenidos los carbonatos, se tratan por el ácido bromhídrico, y, en último término, se procede a la cristalización fraccionada de la disolución de los bromuros por acumularse principalmente el mesotorio en los cristales menos solubles.

En los últimos años, continuando el fraccionamiento hasta que la actividad del mesotorio no aumente de modo sensible por nuevas cristalizaciones, han llegado a obtenerse pro-

(1) También se ha propuesto el empleo del acetato plúmbico por parecer más fácil la separación del mesotorio del sulfato de plomo que del bario.

dúctos con una intensidad de radiación igual a cuatro veces la de un peso igual de radio puro. Este resultado proviene, como es lógico, de la mayor rapidez de transformación atómica que posee el mesotorio.

Las preparaciones de este elemento suelen encontrarse en el comercio en tubos de vidrio cerrados a la lámpara. Las más puras contienen, generalmente, algo de radio, pues la mayoría de los minerales toríferos, incluso las arenas monacíticas, encierran una pequeña cantidad de uranio.

La extracción del radiotorio, que también ofrece un determinado aspecto industrial, suele llevarse a cabo para la preparación de disoluciones de torio X, elemento que, como hemos indicado, constituye su desintegración. Puede hacerse uso del mesotorio, extraído con algunos años de anticipación, de los sulfatos residuales de la monacita, pero es quizá más ventajoso preparar directamente el radiotorio, partiendo de tales sulfatos, después de haberlos dejado envejecer el número de años suficiente para que todo el mesotorio contenido se haya transformado en radiotorio.

Atacados, pues, dichos sulfatos por un ácido, se procede a una serie de purificaciones con objeto de eliminar los cuerpos extraños (bario, calcio, hierro, plomo, anhídrido fosfórico, tierras raras, etc.) y más tarde se efectúa una precipitación con el amoníaco, lavando y disolviendo el precipitado en ácido nítrico al baño-maría. El residuo se disuelve en agua destilada, y, con un exceso de amoníaco puro, vuelven a precipitarse los óxidos que contienen el radiotorio.

Se evapora después agitando el precipitado y el líquido, se trata el residuo frío con agua destilada o con una disolución muy diluída de cloruro sódico y se procede a decantar el líquido turbio renovando la decantación hasta que desaparezcan las sales amoniacaes y hasta que el óxido que contiene el radiotorio llegue a depositarse en un líquido claro. Entonces se vierte sobre el óxido agua destilada o cloruro sódico muy diluído y exento absolutamente de anhídrido carbónico, y se deja reposar uno o dos días para dar lugar a la formación de torio X en cantidad suficiente.

Otro metal, muy digno de tenerse en cuenta, que se extrae de las arenas monacíticas, es el cerio. Más adelante, al tratar de las aplicaciones industriales de los metales raros, nos ocuparemos de este elemento y de la fabricación de su aleación más importante: el ferrocerio.

VIII

**Importancia de los metales raros.  
Aplicaciones industriales.**

La naturaleza de las aplicaciones que poseen los metales raros ha motivado, en los últimos tiempos, estudios minuciosos por personas especializadas en esta rama importante de la Química inorgánica. Desde que Auer con Welsbach imaginó su aplicación a la incandescencia de los gases (1), los minerales de las tierras raras, que se consideraban como meras curiosidades científicas, aumentaron progresivamente de valor, apareciendo en el mercado en cantidades cada vez mayores, y, posteriormente, ha ido creciendo su importancia, hasta el punto de resultar imposible prever, por ahora, el límite de empleo de los indicados cuerpos.

Aparte de las propiedades particulares de cada uno, que les hacen extremadamente útiles en multitud de usos, la asociación de tales elementos a los metales ordinarios proporciona nuevos productos con caracteres enteramente diferentes de los componentes simples. El glucinio, por ejemplo, que, sin constituir propiamente un cuerpo raro, aparece como elemento integrante de la gadolinita, aleado al cobre en proporción de 1,3 por 100, origina un metal con propiedades análogas a las del oro (color, sonido, inoxidabilidad, resistencia a los ácidos, etc.), pudiendo imaginarse fácilmente las aplicaciones de esta nueva substancia, toda vez que el precio del cobre apenas si resulta elevado.

Con el empleo del manguito Auer, la potencia lumínica

del gas del alumbrado, que era de 133 bujías por metro cúbico y por hora en los mecheros ordinarios de mariposa, se elevó a 1.000 bujías, con un consumo de siete veces menor, y de este modo, el precio de las 20 bujías-hora descendió de 0,03 a 0,0004 pts. Estas sencillas cifras bastan para explicar el éxito del procedimiento.

Welsbach realizó los descubrimientos en tres períodos distintos. Primeramente observó que, impregnando un tejido de algodón con nitratos de los metales raros e incinerándolo después, la ceniza producida conservaba la forma original, aunque reduciendo su tamaño a una tercera parte por desaparición de la celulosa. Aplicando este manguito a la zona externa de la llama del bunsen, obtuvo una gran cantidad de luz y, combinando distintos cuerpos, se producían matices diferentes, a saber:

LUZ BLANCOAMARILLA

Oxido de torio	0,30
— de zirconio	0,30
— de itrio	0,40

LUZ AMARILLA

Oxido de torio	0,50
— de lantano	0,50

LUZ ANARANJADA

Oxido de torio	0,50
— de neodimio	0,25
— de praseodimio	0,25

LUZ VERDOSA

Oxido de torio	0,50
— de erbio	0,50

(1) La primera patente de Welsbach lleva la fecha de 4 de noviembre de 1885, pero la aplicación práctica del torio al alumbrado no comenzó hasta 1894.

Reemplazando el óxido de torio por la zircona, resultaron las siguientes mezclas:

Oxido de zirconio	0,60
— de lantano	0,20
— de itrio	0,20

o bien, por supresión de la itria:

Oxido de zirconio	0,50
— de lantano	0,50

Estos primeros manguitos resultaron un fracaso comercial, pues su fragilidad era tan grande que no podían resistir la menor sacudida.

Con su segunda patente (1886), Welsbach protegía el empleo de la torina sola. Pero bien pronto descubrió que, en realidad, el óxido de torio puro no emite, prácticamente, luz alguna. Las radiaciones producidas por aquellos manguitos se debían a indicios de óxido de cerio que no habían podido eliminarse. Por último, encontró que la adición de óxido de cerio a la torina, comunicaba al manguito un gran poder emisor.

Una camisa impregnada de óxido de torio puro produce únicamente una pequeña radiación en la zona infrarroja del espectro. Cuando sólo contiene óxido de cerio se origina, por el contrario, una radiación máxima en el extremo rojo, que disminuye al pasar a la región infrarroja y vuelve a aumentar con la radiación caliente de gran longitud de onda. Con la mezcla de Welsbach, el óxido de cerio tiñe la masa transparente de torina, produciendo una extraordinaria absorción selectiva en la zona espectral visible, sin que aumente de un modo perceptible la pérdida de calor por radiación, es decir, sin que disminuya la intensidad de iluminación, siempre que la proporción de óxido colorante sea pequeña.

En caso tal, el óxido de cerio queda disuelto por completo, y la emisión de ondas es muy intensa. En cambio, cuando aumenta de un modo excesivo la proporción de óxido de

cerio, hay más pérdidas de calor por radiación, disminuyendo la temperatura del manguito y, por lo tanto, su luminosidad.

Las investigaciones de Hintz han dado idea de la influencia de los demás óxidos en los manguitos incandescentes. Hasta 20 por 100, la adición de óxidos de itrio, lantano y neodimio, no modifica en nada la potencia lumínica. Por encima de esa proporción, el zirconio disminuye la luminosidad y los demás óxidos merman también el poder luminoso.

No obstante los miles de experiencias realizadas, ha sido imposible encontrar una mezcla de óxidos que produzca una luz comparable a la emitida por 99 por 100 de torina y 1 por 100 de óxido de cerio. El brillo singular que comunica esta mezcla a la llama del gas ha tratado de explicarse en modos diferentes.

La teoría fundada en la "luminiscencia" de los cuerpos —con cuyo vocablo se pretendió consagrar una nueva cualidad de la materia— es debida a Snow y Nichols, que atribuyen la incandescencia del óxido de cinc a la superioridad de su poder emisor sobre el del platino. En su trabajo indicaron que la "luminiscencia" disminuía por la acción de un calentamiento prolongado, lo cual se alcanza fácilmente por la cristalización del óxido de cinc; pero Bunte ofreció un argumento contundente contra tal opinión, pues demostró experimentalmente que el poder emisor de la mezcla torio-cerio no es superior al del carbón. Dicha experiencia desvirtuó, asimismo, las creencias de S. John, según las cuales, la mezcla de Welsbach ofrecía un poder emisor excepcional: en efecto; merced a ella, ha podido observarse que el poder emisor de la indicada mezcla es inferior a los del óxido magnético de hierro y el óxido de uranio, sustancias que sólo dan lugar a una luz muy débil.

Observando Killing, por otra parte, que algunos indicios de oro, platino, iridio, osmio, rutenio o paladio tenían sobre la torina una influencia idéntica a la del cerio, llegó a atribuir el brillo luminoso —en vista de que los indicados metales de la familia del platino se reducen en el manguito incandescente— a un acción catalítica de estos cuerpos.

Krebs supone que la luminosidad se debe al cerio por creer que este elemento transforma en luminosas las ondas del éter, y, según Drossbach, el poder lumínico de cada una de las tierras raras, es proporcional al valor numérico de la relación:

$$\frac{P + D}{C}$$

en la cual, P es el peso molecular; D, la densidad de la tierra, y C, su calor específico.

Como consecuencia de las experiencias de Rosetti y Rogers, se admitía que la temperatura de la llama del bunsen era de 1300°: pero le Châtelier y Boudouard, han demostrado que es más elevada y llega a 1650° por término medio. También han hecho ver estos últimos que el poder emisivo de la mezcla, inferior, desde luego, al de un cuerpo negro, se halla muy próximo a la unidad con las radiaciones amarilla, verde y azul, disminuye con el rojo y es menor todavía en el infrarrojo. Por lo tanto, la energía irradiada se halla especialmente bajo la forma de radiaciones visibles, y así, un cuerpo negro colocado en condiciones análogas, alcanzaría menor temperatura, con un rendimiento luminoso mucho más bajo.

Etard, apoyándose en la teoría de los electrones y en la radioactividad del torio, cree que la luminiscencia se debe a una emisión de radiaciones a expensas de la materia, y de este modo, por existir una tendencia al equilibrio químico entre los óxidos de torio y cerio, se crea una emisión de electrones hasta que una combinación química fija restablece la estabilidad.

Según Auer, los óxidos raros, en estado de gran división, se rodean en la llama de una atmósfera que pasa alternativamente y durante millones de veces por segundo, de oxidante a reductora. Uno de los óxidos permanece inalterable, pero el otro, menos estable, se reduce y oxida de un modo continuo, y la sucesión rapidísima de estas reducciones y oxidaciones ori-

gina ciertos choques moleculares que producen las vibraciones luminosas.

Por último, las investigaciones de Féry han puesto de relieve que el cerio goza de extraordinario poder emisivo, tanto para la luz como con respecto al calor, y para poder alcanzar la elevada temperatura productora del brillo luminoso, debe ser mezclado a un cuerpo como la torina, que no emita radiaciones luminosas ni caloríficas.

El poder emisivo de esta última es, efectivamente, muy exiguo, obteniéndose a 1200°:

Cerina .....	404
Torina .....	38

Cuya relación, superior a 10, aumenta todavía a medida que se eleva la temperatura.

Estas consideraciones determinan la proporción exacta de cerina que debe emplearse. Aun cuando el efecto óptimo, en la mayor parte de los casos, se obtiene con una mezcla de 99 por 100 de torina y 1 por 100 de óxido de cerio, en la actualidad, a causa del matiz amarillento que adquiere la luz con los mecheros invertidos de gas a presión, se reduce la cantidad de cerina a 0,5 por 100.

Las condiciones que deben reunir los óxidos metálicos capaces de emplearse en la fabricación de manguitos, limitan bastante su número. Llenan con cierta exactitud dichas condiciones (resistencia, durante un período bastante largo, a las influencias atmosféricas y a la temperatura de la llama: escasa contracción durante la incineración del tejido), además de las tierras raras, los óxidos de torio, zirconio, aluminio, cromo, bario, estroncio y magnesio. Sólo los tres primeros pueden utilizarse como base del manguito, y aun de estos tres, el de zirconio, colocado en la zona más caliente de la llama, experimenta una contracción excesiva y rápida, y el de aluminio se volatiliza lentamente, acortando la vida del manguito.

Queda, pues, únicamente, el óxido de torio, que forma

una base ideal para el manguito. Resulta refractario a la llama durante mayor tiempo que los demás óxidos, y al incinerar el tejido, la contracción es menor que con cualquier otro.

Los manguitos se tejen, generalmente, con algodón, fibra de ramio o seda artificial. Al principio, se agregaban los nitratos de torio y cerio a la disolución de celulosa antes de hilarla, pero actualmente se impregnan las camisas, ya tejidas, con los nitratos raros o con otras sales (formiatos, acetatos) de los propios cuerpos.

Si se emplea la seda artificial, la masa impregnada es tratada por el agua oxigenada o por un álcali volátil (amoníaco, hidracina, hidrato de tetraetilamonio) para obtener el depósito de hidróxidos de torio y cerio, dentro de la fibra. Los tejidos se lavan para eliminar las sales solubles o los ácidos, y la parte superior se endurece por impregnación con sales de magnesio, cromo, aluminio, zirconio o glucinio. Ultimamente, se quema y temple la camiseta.

El carburo de torio se ha empleado en los filamentos de las lámparas eléctricas de incandescencia, y, con el mismo fin, suele hacerse uso del torio puro, pues unido al tungsteno en la proporción de 1 por 100 aumenta la ductilidad del filamento. Este tungsteno torado se emplea, asimismo, en cierta escala, en las válvulas termoiónicas, resultando con ello aumentada la emisión de electrones al calentar el filamento.

Reviste, igualmente, un determinado interés la aplicación del óxido de torio como materia refractaria, tanto, que en los Estados Unidos se cree actualmente que este empleo servirá para estimular el mercado de monacita.

El torio resulta un valioso catalizador en algunas reacciones orgánicas. El alcohol benzílico, en presencia de la torina, reacciona con los ácidos fórmico, acético, propiónico, isobutírico y benzoico, produciendo ésteres, y, cuando los alcoholes y el amoníaco pasan sobre el óxido de torio calentado a 360°, se originan olefinas y aminas primarias.

Por último, el cromato, tungstato y otras sales de torio suelen mezclarse con el magnesio en polvo, porque la combustión del metal produce en este caso menos humo.

El uso en Medicina de los cuerpos radioactivos derivados del torio, data, puede decirse, de su descubrimiento, y ha adquirido un desarrollo tan grande, que constituye el objeto principal de la industria de tales elementos. Se emplean: el mesotorio, en terapéutica externa e interna; el radiotorio, en curieterapia externa e interna; el torio X, en curieterapia interna, y la emanación del torio, en inhalaciones.

El primero es el más utilizado de todos, aplicándose en combinaciones salinas, tales como el cloruro, bromuro, sulfato o carbonato. Parece superior al radio por ser sus radiaciones más penetrantes.

El mesotorio al 100 por 100 es una sustancia que, al cabo de un mes, emite la misma cantidad de rayos  $\gamma$  que 0,001 gr. de bromuro de radio. Estas radiaciones provocan en el organismo viviente ciertas modificaciones, en virtud de su acción sobre algunas células que ofrecen una sensibilidad particular, y sobre determinadas sustancias intercelulares que desempeñan un papel importante en los procesos originados por las irradiaciones de los tejidos y de los órganos.

Todos los elementos constituyentes de la célula son sensibles, aunque en grados diversos, pareciendo verosímil que la "cromatina" sea la sustancia celular más radiosensible. No está comprobado de un modo categórico, si dichas radiaciones producen modificaciones químicas en las moléculas complejas de los elementos celulares o actúan a modo de cuerpos catalizadores.

Las múltiples células del organismo ofrecen una historia semejante a la del individuo: nacen, se desarrollan lentamente, alcanzan el estado adulto para conservarlo más o menos tiempo, y, en último término, envejecen y mueren. Ciertas células de vida larga y evolución lenta (musculares, conjuntivas, óseas, nerviosas) apenas se renuevan durante la vida, en tanto que otras, de evolución rápida (sanguíneas, germinativas, glandulares, de los revestimientos cutáneos y mucosos), están sujetas a una renovación continua. Estas distintas células tienen, como es lógico, diversas resistencias, y las afectadas por las ra-

diciaciones, cuando se hallan en fase de reproducción, lo son extraordinariamente más que las restantes.

Los propios tejidos se comportan también de modos diferentes en el adulto, en el niño o en el embrión. Algunos radiorresistentes en el primero (tejidos muscular, conjuntivo, óseo, nervioso), resultan, en cambio, muy sensibles en los últimos, por encontrarse en pleno desarrollo. Por el contrario, los tejidos sensibles del adulto (glándulas germinativas) cuentan con gran resistencia en el niño y en el embrión por hallarse en reposo con respecto a la multiplicación celular.

En el adulto sólo ofrecen, pues, sensibilidad a las radiaciones, aquellos tejidos constituidos por células de vida corta y evolución rápida (piel y sus derivados, mucosas, epitelio seminal, tejido linfoide), que se encuentran, naturalmente, en un estado de renovación perpetua. En la afección conocida con el nombre de cáncer existe, esencialmente, un fenómeno de reproducción celular y de esta manera las radiaciones de los cuerpos activos, que constituyen, como hemos indicado, enemigos específicos de la expresada reproducción, aparecen como remedios racionales.

El cáncer resulta de la multiplicación desordenada e indefinida de un grupo de células que, por una causa desconocida, se abstraen a las acciones limitadoras del desarrollo de los tejidos. Siempre comienza en un punto particular del individuo y llega a constituir un pequeño tumor con mayor o menor rapidez.

Para obtener la curación, precisa que el conjunto del neoplasma quede sometido a la acción esterilizadora de las radiaciones, pero esto no es posible más que en los comienzos de la evolución de la enfermedad, cuando el cáncer constituye, por decirlo así, una lesión local. Cuando la afección ha pasado de esta fase, la curación depende de una terapéutica desconocida, por desdicha, pero quizá de índole química y no ajena al empleo de los radioelementos.

Estos han rendido también resultados interesantes en el tratamiento de algunas afecciones tuberculosas locales. Las radiaciones parecen provocar una actividad de proliferación del

tejido conjuntivo, que, además de oponerse al desarrollo de nódulos tuberculosos, los encierra en un abundante tejido conjuntivo fibroso.

Aunque con resultados pasajeros, se ha aplicado el mesotorio a la leucemia en vista de su acción sobre la sangre y los órganos hematopoyéticos, y, por último, se han tratado también la hipertrofia del cuerpo tiroides, ciertas enfermedades nerviosas (fenómenos de compresión por neoformaciones fibrosas), y algunos casos de artritis, gota y reumatismo.

El torio X, incluido en tubos, sirve para obtener efectos de radiación profunda. En dos días, emite los rayos  $\gamma$  perdiendo luego, gradualmente, su actividad, pero tal inconveniente queda compensado con la ventaja de poderle aplicar localmente con toda precisión. La fábrica Auer, de Berlín, vende torio X tomando como base el valor en unidades electrostáticas de la corriente de saturación que puede obtenerse con el producto. También puede administrarse al interior a dosis de 50 gramos de una solución equivalente a 0,01 mg. de radio, distribuída en cinco tomas diarias. El tratamiento dura de cuatro a seis semanas.

Es posible inyectar el torio X en las venas y en los tumores, aunque haciendo uso de disoluciones puras y empleando grandes precauciones por su elevada toxicidad. Estas inyecciones ofrecen, a igualdad de dosis, menos peligro que las de radio. Las partes sólidas y las de descomposición, se eliminan por la mucosa intestinal; los gases, por vía pulmonar, y el resto, por vía renal. Se calcula que, en las primeras veinticuatro horas se expulsa el 20 por 100 de la cantidad administrada, y durante los seis primeros días, la mitad del total. Las partes que permanecen en el organismo se acumulan en la médula ósea, el bazo y demás órganos hematopoyéticos.

La emanación del torio, por último, se aplica en inhalaciones, haciendo respirar al enfermo, a través de una mascarilla que contiene torio X (productora de la emanación). Esta se absorbe y se elimina con cierta rapidez, no tardando en destruirse en el torrente circulatorio antes de ser expulsada por la respiración. Solamente las partes sólidas que resultan de la descom-



posición se conservan largo tiempo en el organismo y, muy lentamente, llegan a ser eliminadas con las deyecciones y el sudor.

Algunos de los elementos derivados del torio vienen empleándose con éxito en la industria de los cuerpos fosforescentes. Como es sabido, existen sustancias que, después de absorber determinadas radiaciones, emiten en todos sentidos otras nuevas de la misma especie. Para explicar este fenómeno se han realizado trabajos numerosos, siendo muy importante la ley enunciada por Stokes a mediados del pasado siglo: "El período de vibración de la luz emitida por fosforescencia es, generalmente, más lento que el de la luz excitatriz." Esta ley ha quedado confirmada, sin excepción, por los diversos fenómenos de fosforescencia.

Estas sustancias singulares sirvieron de base a la fabricación de pinturas luminosas, siendo el sulfuro de calcio la primera que encontró aplicación práctica. Este producto es conocido largo tiempo. En 1602, el alquimista Casciarolo, de Bolonia, obtuvo un sulfuro fosforescente — "piedra de Bolonia" — calcinando con carbón la baritina natural, pero la luminosidad duraba poco, como ocurrió con otras sustancias preparadas en los siglos siguientes. Las investigaciones de Balmain permitieron, más tarde, lanzar al mercado un sulfuro de calcio con fosforescencia violada de larga duración, mas, al cabo de algunas horas, la luz emitida era muy débil. Después, la preparación del sulfuro de calcio fosforescente realizó algunos progresos, pero, en todo caso, su empleo quedaba limitado por el indicado inconveniente.

En 1866 preparó Sidot, por vez primera, un sulfuro de cinc que ofrecía cierta fosforescencia, mas su pequeño rendimiento luminoso fué causa del abandono en que hoy se halla. Posteriormente, Henry ideó otro procedimiento de obtención de dicho sulfuro, mas la calidad del producto era muy variable. Esta irregularidad se explica, sencillamente, por la teoría de la "impureza fosforógena". Las impurezas, que obran de modo indiscutible, como han demostrado Lecoq de Boisboudran, Verneuil, Urbain, Lenard, Klatt y otros, son favora-

bles o desfavorables. Según Grüne, el sulfuro de cinc puro no es fosforescente, y de este modo, para provocar el fenómeno, son necesarias cortas cantidades de metales pesados (cobre, manganeso, plomo, plata, bismuto, uranio, calcio). Con 0,0001 de cobre, se obtiene una fosforescencia verde, y con la misma proporción de manganeso, anaranjada. Hoffmann y Ducca imaginan, en cambio, que la fosforescencia se desarrolla gracias a las sales de potasio, sodio y magnesio, resultando disminuida por el cobre y anulada por la plata y el platino.

En todo caso existe, para cada mezcla, una concentración de la impureza que origina la fosforescencia máxima (Urbain), y el color varía también, en ciertos casos, con la proporción de la misma.

En Alemania se preparaba antes de la guerra un sulfuro de cinc muy fosforescente, y en vista de las aplicaciones que tuvo en la contienda, comenzó la fabricación en Francia y América, aunque obteniéndose productos de calidad más inferior.

Como el sulfuro de cinc es muy sensible a los rayos  $\alpha$ , la adición de 0,0001 de su peso de cuerpos radioactivos produce una fosforescencia permanente. El citado compuesto tiene el inconveniente de deteriorarse por distintas causas, pero hasta la fecha no se han encontrado cuerpos más resistentes que puedan substituirlo.

Los cuerpos que se incorporan al sulfuro son radio y mesotorio, obteniéndose con este último luminosidades análogas a las que origina el primero. Como el mesotorio emite menos partículas  $\alpha$  que el radio, debe agregarse en mayor proporción (0,25 por 100 de aumento): pero este exceso, a igualdad de luminosidad, queda compensado por el menor precio.

En los últimos tiempos se ha puesto en venta, según ciertas informaciones, un sulfuro de cinc luminoso a base de radiorio, pero verosimilmente habrá de sufrir un gran descenso de luminosidad, por la destrucción, bastante rápida, de este radioelemento.

El sulfuro radioactivado se mezcla, en el momento de emplearse, con un barniz de celuloide disuelto en acetona, y, a

veces, se añade un gelatinizante como la triacetina. Suele extenderse sobre los objetos, a razón de 1 gr. por 30 cm<sup>2</sup> de superficie.

Con diversas variedades de sulfuros fosforescentes se ha obtenido una gama de matices patentada para el empleo en anuncios luminosos, decoraciones de teatro, etc. Durante la guerra fué bastante activa la fabricación de productos luminosos, empleándose con gran éxito en las alzas de las ametralladoras y fusiles y en los niveles de los cañones. La aviación militar también hizo uso abundante en las brújulas, termómetros, altímetros, etc. En la actualidad, la demanda es más restringida, pero, por la comodidad que proporcionan, es de esperar el desarrollo de las aplicaciones. Las más en boga son los relojes, brújulas, manómetros, indicadores de nivel, aparatos eléctricos de medición, y, por último, los retículos de anteojos y telescopios.

\* \* \*

El brillo especialísimo que en la llama del gas adquiere la mezcla torio-cerio, hizo sospechar, hace bastantes años, las aptitudes "pirofóricas" del último de estos metales. Desde muy antiguo eran conocidos los "piróforos", mezclas singulares de cuerpos en gran estado de división con la facultad de arder por el simple contacto del aire. El hierro, níquel, cobalto, manganeso, osmio y otros metales, arden, efectivamente, en contacto con el oxígeno atmosférico, cuando se han obtenido reduciendo los óxidos por medio del hidrógeno, y lo propio acontece con los sulfuros alcalinos preparados por reducción de los sulfatos con el negro de humo y con el nitrato y tartrato plúmbricos, siempre que se sometan a la calcinación en pequeñas cantidades y al abrigo del aire.

También se conocía largo tiempo la propiedad de algunos metales distintos del acero de producir chispas por frotamiento. Ya en 1891, observó G. Chesneau que el choque del uranio producía una chispa capaz de inflamar ciertas mezclas gaseosas, e imaginando la aplicación práctica, ensayó una disposición ingeniosa que destinaba al encendido de las lámparas

mineras. Pero era necesario encontrar cuerpos que produjesen chispas suficientemente calientes (1000°) para producir la combustión de una mecha empapada en bencina, y de ahí que se acudiese a los metales raros.

Indagando Welsbach las cualidades pirofóricas de diversas composiciones, llegó a encontrar una aleación de hierro y cerio que daba el resultado apetecido, y, posteriormente, comprobó también que otros compuestos del propio metal raro, en los que intervenían el níquel, cobalto o manganeso, ofrecían propiedades análogas. Fruto de los trabajos realizados fué el descubrimiento del "metal Auer", el cual está integrado por una mezcla de 35 por 100 de hierro y 65 por 100 de "mischmetall", es decir, de una asociación de metales céricos con más o menos elementos de las tierras ítricas.

El "mischmetall", que se obtiene por electrólisis de una mezcla de cloruros raros fundidos, contiene aproximadamente:

Ce <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	45 por 100
La <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	25 "
Nd <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	15 "
(Pr, Sa) <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	7 "
(Y, Er) <sup>2</sup> O <sup>3</sup> .....	8 "

Y el metal Auer está, en consecuencia, formado por:

Fe .....	35 por 100
Ce .....	35 "
La .....	20 "
Nd .....	5 "
(Pr, Sa) .....	2 "
(Y, Er) .....	3 "

Esta composición varía, sin embargo, en la industria, con mucha frecuencia, y las propiedades cambian también, como es lógico, con las proporciones de los componentes. En general, la densidad es 7, el punto de fusión 650° y el de inflamación 150°. El aire seco la ataca débilmente y el húmedo la ennegrece con rapidez.

Aunque los elementos fundamentales son el hierro y el cerio, existen otras mezclas, formadas por 50 por 100 de lantano, 20 por 100 de hierro y 30 por 100 de cerio, que se inflaman con gran esplendor. Estas composiciones, con predominio de lantano, originan chispas muy calientes, mientras que aquellas en que prevalece el cerio dan lugar a una luz más rutilante. Desde luego, cuanto mayor es la cantidad de hierro, sin exceder, naturalmente, de 35 por 100, tanta más facilidad existe para la producción de chispas.

Se han ensayado con éxito aleaciones que encierran 10 por 100 de cobre, pero los mejores efectos se obtienen siempre con las asociaciones a base de hierro. Después de ensayos numerosos ha venido a deducirse la conveniencia de dejar indeterminadas las proporciones de los elementos principales, pues la actividad pirofórica del compuesto se mejora notablemente haciendo variar aquéllas dentro de ciertos límites.

Algunos metales en pequeñas cantidades tienen influencias favorables. Con 2 por 100 de antimonio o de bismuto puede endurecerse la mezcla; un 5 por 100 de cobre proporciona fusibilidad y ductilidad para el moldeado, y un 25 por 100 de magnesio o aluminio rinde productos frágiles que se desintegran fácilmente. El platino en proporción de 25 por 100 aumenta de modo extraordinario la producción de chispas, y el mercurio forma aleaciones tan verdaderamente pirofóricas, que se inflaman en el aire, resultando casi explosivos. Por último, la incorporación de 20 por 100 de cinc, es ventajosa para el empleo del ferrocerio en las lámparas mineras.

Ciertos metaloides obran desfavorablemente. El silicio es una de las impurezas más perjudiciales para la producción de chispas, y, sin embargo, existe con harta frecuencia en las piedras de mala calidad. El carbono dificulta, asimismo, el piroforismo, y el ferrocerio carburado pierde su eficacia si no se le conserva en aceite.

Como un kilogramo de ferrocerio equivale a cinco millones de cerillas fosfóricas, se concibe el éxito rotundo de Welsbach, que suscitó una célebre controversia de patentes, cuyos deta-

lles han sido referidos por Böhm (1). La de Auer sólo registraba las asociaciones de elementos céricos con metales pesados, y así, la fábrica de Kunheim se apresuró a patentar otras aleaciones con metales ligeros, y la Sociedad Lucium Werk, las combinaciones con los metaloides.

Las aleaciones de Kunheim, muy perfeccionadas en estos últimos años, tienen la composición siguiente:

Mischmetall	85 por 100
Mg	10 "
Al	1 "
Fe	0,5 "
H	1,3 "
Si	0,5 "
Zr	indicios
Gl	"
Ti	"

Estas aleaciones, de las que basta un gramo para producir de 5.000 a 7.000 chispas, se utilizan en los encendedores de gas, pero Kunheim ha patentado otras con partículas de carborundo, boro, fósforo, azufre, antimonio y arsénico.

Por último, hay una multitud de compuestos pirofóricos a base de metales raros, dados a conocer por Kellermann, Grimshaw, Kremann, Hicks, Simmersbach, Camillo y Olsen, y hasta se ha indicado el empleo de aleaciones desprovistas de dichos elementos, como la siguiente:

Fe	61 por 100
Cr	20 "
Ti	12 "
Mn	7 "

Como hemos indicado, la más importante de las asociaciones pirofóricas es el ferrocerio, cuya fabricación comprende las siguientes operaciones:

(1) *Die Verwendung der pyrophoren legierungen.* — Prometheus (1911), 97.

- a) Preparación de las tierras céricas.
- b) Obtención de los cloruros raros.
- c) Deshidratación de los mismos.
- d) Electrólisis de los cloruros anhidros.
- e) Fabricación de la aleación con el hierro.

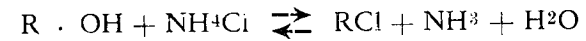
Las tierras empleadas para la obtención de los metales céricos se hallan bajo formas diferentes y ofrecen concentraciones variables, de conformidad con el tratamiento a que han sido sometidas previamente para la separación del torio. En todo caso, es necesario que se hallen desprovistas de ácido sulfúrico, fosfórico y silícico, pues todos estos cuerpos originan ciertas dificultades en la electrólisis, además de dar lugar a un metal impuro. No es perjudicial, en cambio, la presencia del hierro y de los metales alcalinos y alcalinotérreos, y sólo se exceptúan el bario, magnesio y aluminio, cuya presencia debe evitarse cuidadosamente.

Un método muy empleado para obtener los elementos céricos consiste en tratar la monacita en polvo por un peso igual de ácido sulfúrico a 300°, y de esta manera quedan transformados en sulfatos. El producto se diluye en veinte partes de agua fría y, después de eliminar por filtración la sílice y las gangas, se procede a separar el torio después de una neutralización parcial del ácido sulfúrico.

De la disolución restante pueden precipitarse los diferentes metales raros, y de acuerdo con las substancias que se empleen, llegarán a obtenerse bajo la forma de óxidos, sulfatos, carbonatos, etc. Partiendo de los sulfatos, por ejemplo, puede hacerse reaccionar con el cloruro cálcico, y, por doble descomposición, se producirán los cloruros raros. Si se dispone, en cambio, de óxidos o carbonatos se les disuelve en ácido clorhídrico.

Para obtener los cloruros anhidros no cabe proceder a una simple desecación, pues los cloruros hidratados se descomponen al elevar la temperatura, dando lugar a oxicloruros. De aquí que se utilice el procedimiento preconizado por Bunsen, consistente en agregar 1,5-2 del peso de los cloruros, de sal amoníaco, la cual, al volatilizarse, arrastra consigo toda el

agua. A temperatura elevada se rompe, efectivamente, el equilibrio:



a favor de la formación del cloruro.

Como el procedimiento es bastante costoso, se han reaiizado numerosos trabajos para substituirlo. Se ha indicado la deshidratación en presencia del cloruro cálcico de manera que ambas sales se hallen próximamente en proporciones equimoleculares. También pueden tratarse los cloruros hidratados con cloro y gas de gasógeno exento de hidrógeno, en la relación  $CO : Cl = 1 : 1$ , y cabe, por último, como se hace en los Estados Unidos, verificar la fusión en una corriente de ácido clorhídrico caliente y seco.

La electrólisis de los cloruros anhidros se efectúa en un crisol de acero o fundición que hace el papel de cátodo, y se emplea como ánodo uno de carbón. Al principio se coloca un poco de cloruro en el crisol, fundiéndole con los gases calientes de un hogar apropiado, y desde el comienzo de la operación se hace pasar la corriente añadiendo cloruro poco a poco hasta que el crisol quede lleno. La densidad de la corriente en el cátodo es de 1-2 amperios por  $cm^2$ , y la temperatura 850°.

El rendimiento es difícil que exceda de 60 por 100, lo que parece extraño, teniendo en cuenta su inferioridad con respecto al de la fabricación del sodio, calcio, magnesio y aluminio, que siempre tiene más dificultades. Pero esto es debido a la propiedad del cerio de separarse del cloruro en estado coloidal, que hace imposible la recuperación de una parte importante.

El metal mixto obtenido en el horno eléctrico debe refinarse por fusión en crisol de grafito bajo una capa de cal marina, para eliminar las impurezas y especialmente el cloruro ocluido, que le atacaría rápidamente en el aire húmedo.

Resta, por último, la fabricación de la aleación con el hierro. Esta operación se verifica también en crisoles de grafito calentados en hornos eléctricos, de coque o de gas. En dichos

recipientes se vierte cloruro sódico, que sirve de fundente, y, más tarde, hierro en polvo, que se acumula en el fondo formando una capa líquida. Después se introduce con precaución el metal mixto y se verifica la fusión a 1100-1200°.

La colada debe efectuarse a la temperatura más alta posible para proteger el ferrocerio contra la oxidación y la masa fundida se va vertiendo en moldes formados por varios centenares de tubitos de 2,8 mm. de diámetro y 30 de longitud, abiertos por la parte superior. El enfriamiento se realiza, simplemente, al aire libre. Sólo falta cortar las barritas de ferrocerio en pequeños trozos de 5 a 7 mm. de longitud para destinarlas al comercio. Cada kilogramo de aleación rinde más de 5.000 piedras.

Antes de la guerra, la industria de las aleaciones de cuerpos raros estaba localizada en Austria y Alemania, calculándose que se trataban 200 toneladas de tierras para producir 30.000 kilogramos de cerio (1). Después de las hostilidades, la extraordinaria difusión de los encendedores hizo triplicar la producción mundial, y de aquí la implantación de nuevas fábricas en los Estados Unidos y en Francia, donde se emplea el procedimiento de Visseaux.

Según recientes estadísticas que tienen valor actual, la producción total del mundo, sólo de piedras pirofóricas, oscila entre 80.000 y 100.000 kilogramos anuales. Las diferentes fábricas, por orden de importancia técnica, son: "Treibacher Chemische Werke", de Teribach (Austria); "Pyrophormetall Gessellschaft", de Werden (Colonia); "Kunhiem C<sup>o</sup>", de Berlín; "Chemische Werke", de Bitterfeld; "E. Merck", de Darmstadt; "Jacques Kellarman C<sup>o</sup>", de Berlín; "Progress", de Munich; "Société d'Electrochimie", de Ugine; "Société des Terres Rares", de París; "Le Pirö-Cerium", de Aubervilliers", y "New Process Metals C<sup>o</sup>", de Newark (N. J., Estados Unidos).

Esta moderna industria tiene un porvenir extraordinario. Dejando aparte la utilidad de las mezclas pirofóricas en ramos

(1) E. GEAY.—*Rev. Chim. Ind.*, 34 (1925), 302.

innumerables de la paz y de la guerra (encendido de las lámparas de seguridad, iluminaciones instantáneas en fotografía, señales pirotécnicas para dirigibles y aeroplanos, cohetes, boyas de fuego, municiones, etc.), basta considerar el éxito de los encendedores de bolsillo para ver colmadas todas las posibilidades del ferrocerio.

Un gramo de metal pirofórico tenía en 1904 un valor considerable. En 1910, la aplicación del método electrolítico a la metalurgia de los cuerpos raros, hizo bajar el precio a 120 pesetas el kilogramo, y hacia los comienzos de la guerra todavía siguió descendiendo hasta 30 ptas. Durante la contienda volvió a elevarse a 400 ptas. y después de firmada la paz bajó de nuevo a 30.

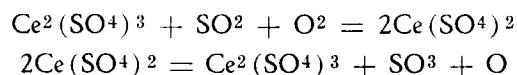
En España, cada piedra de encendedor costaba en 1909 una peseta al detall. En 1911, 5.000 ptas. el kilogramo, y en 1914, 24 ptas. El millar de piedras se cotizaba en esa época a 4 ptas., y un ciento 0,40 ptas. Han sido los precios más baratos que han regido y se aplicaban a todos los tamaños. En 1922, las piedras cuadradas, a 55 ptas. el kilogramo, y las redondas, a 60 ptas., y a principios de 1923 el kilogramo de metal Auer valía 27 francos suizos en la estación de Cerbère. En febrero del mismo año dejó de cotizarse en España por haber quedado prohibida la importación de esa substancia.

En el extranjero, gracias a la competencia entre las fábricas de Alemania, Francia y los Estados Unidos, ha continuado el descenso de los precios hasta cotizarse las piedras de buena calidad a 45 ptas. el kilogramo.

Otro empleo muy importante del metal que nos ocupa es la fabricación de electrodos para lámparas de arco. Incorporado a los carbones por impregnación, o bajo forma de óxido o fluoruro, que se mezcla con sales fijas de los metales alcalinos, proporciona un aumento perceptible de la potencia de iluminación. La Sociedad "Général Electric C.<sup>o</sup>" ha patentado con este objeto el uso de fluo-titanato de cerio. También se ha acudido al nitruro y carburo de cerio para los filamentos de las lámparas incandescentes, pero el procedimiento no ha tenido éxito comercial.

La adición al aluminio de pequeñas cantidades de cerio tiene un efecto bien acusado, y el metal raro obra como elemento purificador. Suele agregarse el cerio, ya por simple fusión o en estado de fluoruro, que se incorpora al baño electrolítico, donde se obtiene el aluminio. Con 0,2 por 100 se aumenta de seis a siete veces la ductilidad, y la resistencia a la ruptura queda duplicada. También adquiere mayor maleabilidad en el trabajo de transformación, y el sonido, al golpear el aluminio, ofrece un matiz claro y agradable. La aleación llena los intersticios de los moldes, sirviendo para la fusión y, en razón de su alta ductibilidad, se trabaja perfectamente.

La mezcla cruda de sulfato ceroso con los demás sulfatos de los elementos del grupo, ha sido patentada para la fabricación del ácido sulfúrico. Esta mezcla se obtiene como subproducto del tratamiento de las tierras de la monacita, las cuales se transforman en sulfatos, y, después de eliminar por evaporación el exceso de ácido sulfúrico, se calientan durante varias horas a 300-600°. La masa porosa se reduce a polvo y queda lista para el uso, resultando tanto más eficaz cuanto más puro es el sulfato de cerio. La reacción es debida a la formación continua y a la descomposición de la sal cérica:



Puede hacerse uso del cloruro de cerio en la fabricación del cloro por el procedimiento de Deacón. Margosches obtuvo cloro haciendo pasar una mezcla de aire y ácido clorhídrico sobre el cloruro de cerio calentado a 350-480°.

Kruis, Bührig y Witt emplean los sulfatos dobles alcalinocerosos como buenos agentes catalíticos para la fabricación del negro de anilina, y Bekk y Reimer han substituído el platino por el óxido de cerio para realizar rápidas combustiones orgánicas. Por último, Kunheim y Whitehouse hacen uso de los compuestos de cerio para la fabricación catalítica del amoníaco, pero presentan el inconveniente de que su actividad dura poco tiempo.

Las sales del cerio en disolución ácida son agentes de oxidación superiores a los compuestos de cromo, y Maister indica su utilidad para preparar aldehidos o quinonas, partiendo de la naftalina, antraceno y otros hidrocarburos.

Zgismondi ha preparado algunos vidrios reemplazando el calcio por el cerio, en los cuales ha estudiado el poder diatermano. Otro vidrio con 1-3 por 100 de óxido de cerio, además de poseer un hermoso color amarillo, ofrece gran resistencia a la acción del fuego.

Los compuestos de cerio comunican a la porcelana coloraciones variadas: el titanato produce un matiz amarillo, el molibdato, azul claro; el manganato, amarillo anaranjado, y el tungstato, verde azulado. Rickmann y Rappe han obtenido, asimismo, esmaltes amarillos con el dióxido de cerio, y Witt, Matschak, Baskerville, Fonst y Gnehm, hablan de las sales de cerio como mordientes en el tinte del algodón.

Las propiedades de las sales de cerio han hecho corriente su empleo en fotografía, y los papeles fotográficos preparados con las citadas sales tienen mayor sensibilidad que los fabricados con los compuestos de hierro y manganeso.

Garelli, Eitner y Parenzo han señalado el uso del cerio para el tinte y curtido del cuero. En la preparación de éste, el polvo de la piel descompone las sales de cerio, fijando el elemento bajo forma de hidrato. También la piel reduce parcialmente el nitrato y sulfato cérico-amónicos, originando una buena calidad de cuero que resiste la acción del agua.

Por la facilidad con que pasa de un grado a otro de oxidación, se ha empleado el cerio en la construcción de acumuladores, y Krilitsch ha expresado sus ventajas. Sin embargo, la experiencia ha puesto de relieve que tales aparatos no pueden substituir a los ordinarios de plomo.

Los compuestos de cerio cuentan, por último, con bastantes aplicaciones terapéuticas. El oxalato ceroso a dosis de 0,05-0,2 gr. sirve para prevenir el mareo, las náuseas, el catarro del estómago, la epilepsia y el histerismo. Otras sales como el hipofosfato, citrato, tartrato y lactato dobles cérico-amónicos, se usan también contra el mareo y los trastornos

nerviosos, y Schering recomienda el fenolato como desinfectante menos tóxico que el fenol, aunque con idéntica eficacia.

El cloruro de cerio, a semejanza del férrico, actúa como hemostático; el bromuro, substituye a los alcalinos, y el sulfato, conocido en el comercio con el nombre de "ceriform", se emplea como antiséptico no irritante para el lavado de las heridas. También se usan como desinfectantes el nitrato y el salicilato del metal que nos ocupa.

En los hospitales de París y Londres se han ensayado, asimismo, diversas sales céricas para el tratamiento de la adenitis, lesiones glandulares tuberculosas, obliteraciones venosas, absesos, tuberculosis ósea, articular y pulmonar, lupus crematoso, verrugas, úlceras, salpingitis, etc. Hasta se han obtenido curaciones en algunos casos de cáncer rebeldes al tratamiento por el radio, y de ahí que se preconice su empleo en esta clase de afecciones.

\* \* \*

Las aplicaciones de los demás metales de las tierras raras revisten también cierta importancia. Los tungstatos o molibdatos de lantano, neodimio y praseodimio, incorporados a los carbones de las lámparas de arco, producen, como el cerio, una luz muy brillante, verificándose la combustión con gran facilidad y sin producir ruido. También para el estampado de los mecheros Auer, antes de quemarlos, se hace uso de una disolución de nitratos de neodimio y praseodimio.

Muthmann expresa las ventajas del fosfato de praseodimio para dar a la porcelana un color verde claro. La sal correspondiente de neodimio produce, en cambio, tonos rojos, y el tungstato del propio metal, matices violáceos.

El hidróxido de praseodimio y los acetatos de lantano, praseodimio y neodimio se emplean como mordientes, y el salicilato de los últimos metales, que lleva el nombre de "dymal", constituye un buen antiséptico.

Otras sales de lantano, praseodimio y neodimio sirven, en Medicina, para el tratamiento de las alteraciones de la piel y para prevenir las enfermedades infecciosas, pues aumentan la

resistencia de los glóbulos atenuando la violencia microbiana. Renon emplea asimismo el sulfato de neodimio, por vía venosa, contra la tuberculosis.

El óxido de neodimio, bajo la forma comercial de óxido de didimio, se ha señalado no hace mucho (1) como descolorante de algunos vidrios amarillos, y, empleado en gran cantidad, sirve para producir tonos rosados. Otros compuestos del propio cuerpo, en pequeña proporción, dan vidrios azules, y éstos producen, sin aparato especial, el espectro de absorción característico del elemento.

El óxido de itrio se emplea, mezclado con la zircona, en los filamentos de las lámparas Nernst, los cuales están formados por 85 por 100 de  $ZrO_2$  y 15 por 100 de  $Y_2O_3$ . En estas lámparas, los óxidos se ionizan, los iones metálicos van al cátodo, donde, liberados los átomos, se combinan instantáneamente con el oxígeno del aire, y los iones de oxígeno se reúnen en el ánodo, quedando el gas en libertad. Hay así una distribución gradual con acumulación de óxidos en el cátodo y pérdida en el ánodo, que tiene lugar con ciertas oscilaciones hasta que se logra el equilibrio. De este modo, el filamento resulta más brillante en el ánodo, donde cuenta con mayor delgadez. Como la mezcla de zircona y óxido de itrio sólo es buena conductora de la corriente a temperaturas elevadas, es necesario para usarla un calentamiento previo del filamento. Este inconveniente es causa de que en multitud de casos se sustituya la lámpara Nernst por las de filamento metálico.

También se emplea el óxido de itrio en pastillas que se calientan con el soplete oxiacetilénico, y para evitar que resulte siempre calentada la misma parte de la pastilla se fabrica ésta en forma de cilindro, colocándola sobre un soporte movido por un aparato de relojería. Así el desgaste es más regular, pues la llama actúa sucesivamente en puntos nuevos.

Se ha propuesto la aplicación de la itria a los hornos eléctricos de resistencia, y, por último, otras sales del mismo metal, como las de lantano, erbio e iterbio, por obrar como desinfectantes, se emplean en los embalsamamientos.

(1) Pat. Haddon de 1922.

## IX

### Conclusión.

El número de yacimientos de metales raros descubiertos hasta ahora en la Península Ibérica, es, como ha podido verse, bastante limitado, aunque no representa verosímelmente más que una parte exigua de la probable riqueza del suelo.

Debe tenerse en cuenta que éste sólo ha sido explorado desde un punto de vista exclusivamente utilitario, y así, las investigaciones fueron encaminadas en todo tiempo al descubrimiento de substancias inmediatamente beneficiables, como ocurre con las menas ordinarias. Los minerales raros que forman, en general, elementos microscópicos de las rocas, han escapado lógicamente a la atención de los mineros, ya que, como hemos señalado al principio de nuestro trabajo, la identificación de las especies exige con harta frecuencia el empleo de métodos especiales bastante laboriosos.

Carecemos, por otra parte, y al contrario de cuanto ocurre en algunos países, de estudios sistemáticos de nuestras comarcas, y esto hace más difícil todavía el problema de los descubrimientos. Basta considerar, por ejemplo, la utilidad de los trabajos admirables de Brögger y Lacroix, para formar idea precisa de los resultados que con tal categoría de investigaciones pueden obtenerse.

Si nos atenemos a las indicaciones que se derivan del estudio metalogénico general de los elementos escasos, forzosamente habrá que señalar el interés que, con respecto a los expresados metales, ofrecen algunas de nuestras regiones.

La recopilación, en efecto, de cuanto hemos expuesto con referencia a la Península, además de realzar perfectamente, como en tantas ocasiones semejantes, la concordancia de los hechos con las deducciones de índole geológica, mineralógica

o petrográfica, abre amplios horizontes, realmente insospechados.

El carácter que fué adquiriendo el macizo ibérico desde el final del paleozoico; la edad de ciertos yacimientos cuya génesis va unida a las emanaciones de rocas plutónicas y a la postrera demostración del plegamiento herciniano, plegamiento que debe incluirse en el permiano y no en otros posteriores, como lo demuestra la disposición del triás relativamente al hipogénico antiguo, y tantas otras consideraciones, permiten un avance sobre la semejanza de los casos de geogenia que la categoría de yacimientos que estudiamos puede ofrecer.

Pero el conocimiento completo de tales yacimientos exige todavía estudios minuciosos por personas especializadas, debiendo ser objeto de atención las plutonitas ácidas (granitos, granulitas, etc.) ligadas a determinadas concentraciones metálicas (estaño, tungsteno, antimonio, uranio, etc.) e interesantes siempre por los diques de pegmatita, porfídita y microgranito que las cruzan con tanta frecuencia; las zonas metamórficas, los contactos de rocas en masa con las estratificadas, los de las calizas con el gneis, etc.

A este respecto, merecen citarse las sierras centrales de la Península, casi inexploradas hoy por el difícil acceso con que cuentan, y, sobre todo, las regiones que, partiendo de la falla del Guadalquivir, cruzan la alta Andalucía, Extremadura, Salamanca y Zamora, ocupan en Portugal la Beira y Trassos-Montes, y llegan, por último, a nuestra Galicia.

Son harto interesantes los anticlinales de Linares, Valle de los Pedroches, Villanueva de la Serena, Cáceres, Castello Branco, Oporto y el situado al sur de aquél, que, partiendo de la sierra de Córdoba, sigue por la de los Santos a Fuente-Ovejuna, Mérida y Castello de Vide, y continúa hasta Coimbra por el Muradal. También debe tenerse en cuenta en Portugal la provincia de Algarve, y en nuestro país, la región noroeste, donde no existe zona marginal a los apuntamientos graníticos que no contenga mineralizaciones afines de los metales raros.

La presencia de las pegmatitas, cuyos asomos acompa-



ñan a los contactos de las masas hipogénicas con las formaciones sedimentarias, pegmatitas asociadas muchas veces a la turmalina y a la mica; la relativa abundancia de fluorina; la existencia de yacimientos de fósforo y de manifestaciones radioactivas, etc., constituyen indicaciones muy favorables e importantes que conducen a la sospecha, con determinadas probabilidades de éxito, de un cierto porvenir en estas zonas singulares del suelo ibero.

## INDICE

	<u>Página</u>
<b>SECCIÓN OFICIAL:</b>	
Personal.....	731
Relación de asuntos tramitados por la Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas durante el mes de diciembre de 1933.....	732
<b>ESTADÍSTICA:</b>	
Avance de la producción de combustibles durante el mes de octubre de 1933.....	736
Producción de combustibles durante los meses de enero a octubre de 1933.....	739
Producción nacional de aceites combustibles durante los meses de enero a octubre de 1933.....	739
Avance de la producción de minerales y metales en España durante el mes de octubre de 1933.....	740
<b>LEGISLACIÓN:</b>	
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barras y elaborado y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes durante el pasado mes de noviembre.....	743
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden resolviendo instancias de varios alumnos de diferentes Escuelas Especiales de Ingenieros a quienes faltan una o dos asignaturas para terminar su carrera, y en las que solicitan se les concedan exámenes extraordinarios en el mes de enero próximo.	743

	Páginas		Páginas
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden prorrogando por dos años la suspensión del derecho público de registro de minas de petróleo en las zonas de las provincias de Málaga y Cádiz.....	744	Orden declarando disuelta la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933 ( <i>Gaceta</i> del 26).....	831
Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Pablo Fábrega Coello, Inspector general, Presidente de Sección.....	745	Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante la plaza de Secretario del Consejo de Minería.....	832
Decreto concediendo una subvención de 62.664,80 pesetas para obras de alumbramiento de aguas.....	746	Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ingenieros Jefes de los Distritos mineros de Badajoz, La Coruña y León.....	833
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden concediendo las cantidades que se indican a los Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas que se mencionan.....	747	Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudantes del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Huelva y Las Palmas.....	834
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden concediendo un mes de licencia por enfermo a D. Mario Aráus Ladrero, Ingeniero de Minas.....	748	Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden resolviendo la propuesta que se indica, elevada a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo.....	836
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, para la enajenación, explotación o arriendo de los criaderos minerales de interés nacional descubiertos y reservados a su favor por el Estado.....	748	Ministerio de Industria y Comercio.—Anunciando hallarse vacantes dos plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Salamanca.....	838
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía.....	752	Orden disponiendo se publiquen las listas de las propuestas de variantes formuladas por los distintos Departamentos ministeriales.....	838
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Manuel Abbad Boned.....	827	Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden designando para los cargos que se expresan en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid.....	846
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a don Eugenio Labarta Labarta.....	828	Ministerio de Hacienda.—Orden declarando que los concesionarios de minas que disfruten del beneficio de exención del recargo del 30 por 100 sobre el canon de superficie, por haber justificado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de reconocimiento, estudios, sondeos o investigaciones, no estarán obligados a formular anualmente nueva petición de exención.....	846
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas a D. Felipe Peña y Díez y D. Mariano García y Agustín.....	828	Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden disponiendo quede constituido, en la forma que se indica, el ado mixto de Industrias químicas, de Peñarroya.....	847
Orden relativa a las minas de antracita de las provincias de León y Palencia que, no obstante no figurar sus nombres en la relación de cupos, hayan tenido alguna producción durante el año actual y quieran en el próximo continuar su explotación.....	829		

	Págin
Orden concediendo a la entidad que se menciona derecho electoral para la designación de Vocales de la Sección que se indica, del Jurado mixto de Minería, de La Unión.....	84
Orden nombrando a los señores que se indican Vocales patronos del Jurado mixto de Salinas, de San Fernando (Cádiz).....	84
Orden disponiendo quede constituido en la forma que se determina el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Linares .....	849
Ministerio de Industria y Comercio.—Orden disponiendo se lleve a cabo la celebración de una Conferencia siderometalúrgica, con la composición de una Asamblea, para el estudio de los temas que se indican.....	850
Dirección general de Minas y Combustibles.—Personal.—Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante de Minas en el Instituto Geológico y Minero de España .....	854
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden dejando sin efecto la Sección de Pequeña Metalurgia, de Santander, y ampliando en dos puestos el número de Vocales patronos y obreros, efectivos y suplentes, del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de dicha capital....	854
Ordenes relativas a bajas y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan.....	857
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Escuela especial de Ingenieros de Minas.—Escuela de Capataces facultativos de Minas de Bélmez.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Profesor, Ingeniero de Minas.....	858
Ministerio de Industria y Comercio —Decreto admitiendo a D. Francisco López de Goicoechea la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles .....	858

	Páginas
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Miguel Moya Gastón.....	859
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden concediendo autorización a las Empresas de minas no carboníferas para continuar aplicando la jornada de ocho horas en sus explotaciones durante el primer semestre del año 1934.....	859
Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes.—Orden aprobando el Estatuto, que se inserta, por el que se registrá el Instituto de Química aplicada, de la Universidad de Oviedo.....	860
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Minería, de Bilbao, a D. Ignacio Artaza.....	868
Ministerio de Industria y Comercio.—Dirección general de Minas y Combustibles.—Disponiendo que durante el próximo mes de enero rijan para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra de plomo viejo los mismos precios vigentes durante el mes de diciembre actual.....	868
Ministerio de Trabajo y Previsión.—Orden declarando caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de Accidentes del Trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de dicho año, y que fueron adaptadas a la nueva legislación por medio de suplementos valederos hasta el citado 31 del referido mes y año.....	869
Ministerio de Agricultura.—Orden de la Dirección general del Instituto de Reforma Agraria señalando las condiciones en que pueden excluirse del inventario las fincas afectas a las explotaciones mineras.....	872

# INDICE ALFABETICO

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL AÑO 1933

## ARTICULOS TECNICOS

- Estudio sobre el tratamiento de los combustibles líquidos minerales para la obtención de productos comerciales**, por el Ingeniero de Minas D. Luis Torón Villegas (continuación). 188, 189, 190 y . . . . . 1
- Resumen de los trabajos realizados en el Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas** . . . . . 1
- Estudios para el descubrimiento de nuevos criaderos de mineral de hierro en la zona de Albarracín y Bronchales**, por los Ingenieros D. Julián Peña y D. Fernando Benito . . . . . 1
- Estudio industrial del manchón carbonífero de Carballo y Cibeá**, por los Ingenieros D. José Fernández y D. Celso R. Arango . . . . . 1
- Estudio geológico y mineralógico de las "tierras raras" y de sus yacimientos en la Península Ibérica**, por José Meseguer Pardo. Ingeniero de Minas, 195, 196, 197 y . . . . . 1

Bolet  
nume

## ESTADISTICA

- Avance de la producción de combustibles**, 10, 68, 196, 268, 330, 396, 462, 512, 594, 634, 690 y . . . . . 7
- Avance de la producción de minerales y metales en España**, 14, 72, 200, 272, 334, 400, 466, 516, 598, 638, 694 y . . . . . 7

Págin.

- Producción de combustibles**, 13, 71, 119, 271, 333, 399, 465, 515, 597, 637, 693 y . . . . . 739
- Producción nacional de aceites combustibles**, 13, 71, 199, 271, 333, 399, 465, 515, 597, 637, 693 y . . . . . 739

## LEGISLACION

### A

#### Accidentes.

- Orden fijando los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo** . . . . . 22
- Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria** . . . . . 81
- Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo** . . . . . 163
- Aumentando en 1,25 pesetas sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias y almacenistas que han de aplicarse a partir del 1.º del mes actual** . . . . . 300
- Ordenes disponiendo que las entidades que se indican sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo** . . . . . 343
- Orden disponiendo que la entidad que se indica sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo** . . . . . 367
- Orden disponiendo que, a partir de 1.º de julio próximo, solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso** . . . . . 429
- Orden disponiendo que los derechos de registro que**

el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo, alcancen al 2.50 por 1.000 de las fianzas iniciales respectivas constituídas por dichas entidades	43
Orden disponiendo que las Sociedades que se mencionan sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo	47
Orden disponiendo sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación sobre accidentes del trabajo, la entidad denominada "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas", domiciliada en Bilbao	48
Orden resolviendo la propuesta que se indica, elevada a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo	83
Orden declarando caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de Accidentes del Trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de dicho año, y que fueron adaptadas a la nueva legislación por medio de suplementos valederos hasta el citado 31 del referido mes y año	86
<b>Acción social.</b>	
Orden declarando que la jornada en los trabajos subterráneos de las minas metálicas, a que se refiere la Orden de 28 de agosto de 1931, se podrá continuar ampliando hasta ocho horas durante el primer semestre del año actual	2
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria	8
Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo	16
Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican	37

Orden concediendo autorización a las Empresas de minas no carboníferas para continuar aplicando la jornada de ocho horas en sus explotaciones durante el primer semestre del año 1934	859
<b>Aguas subterráneas.</b>	
Orden resolviendo el escrito presentado al Gobernador de Santa Cruz de Tenerife por el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expedientes de alumbramiento de aguas en dominio privado dentro de las islas Canarias	716
Decreto concediendo una subvención de 62.664,80 pesetas para obras de alumbramiento de aguas	746
<b>Almadén y Arrayanes (Minas de).</b>	
Subasta de frascos para las minas de Almadén	209
Anunciando haber quedado abierto concurso privado y libre para contratar la adquisición de 8.000 frascos de acero o chapa de hierro, como mínimo, o 10.000 como máximo, para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén	315
<b>Alumnos.</b>	
Orden resolviendo el expediente promovido por instancias de D. Anselmo Cifuentes y González y otros alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en las que piden se les reconozca validez a los estudios que cursaron como alumnos libres para la obtención del título de Ingeniero de Minas, con carácter oficial	204
Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Convocatoria para exámenes de ingreso	232
Orden resolviendo consultas en cuanto a la época, fechas y procedimientos de elevar las propuestas de los alumnos oficiales a los que se considere como seleccionados y se entiendan merecedores por ello de disfrutar de los beneficios establecidos en el Decreto de 7 de agosto de 1931	354

Orden disponiendo se publiquen en este periódico oficial las relaciones nominales de los alumnos de diversos Centros de enseñanza que durante el curso de 1933-34 disfrutarán del beneficio de matrícula gratuita y de los subsidios que se indican . . . . .	64
Orden resolviendo instancias de varios alumnos de diferentes Escuelas Especiales de Ingenieros a quienes faltan una o dos asignaturas para terminar su carrera, y en las que solicitan se les concedan exámenes extraordinarios en el mes de enero próximo . . . . .	74

**Anquilostomiasis.**

Declarando como "minas inadecuadas" las de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya, en La Carolina (Jaén) . . . . .	2
Declarando a las minas de la Compañía Minero Metalúrgica de "Los Guindos", en La Carolina (Jaén), como "minas inadecuadas" en lo que en la anquilostomiasis o anemia de los mineros se refiere . . . . .	21
Orden rectificando la de fecha 15 de octubre de 1932 ( <i>Gaceta</i> del 19), relativa a la declaración de "minas inadecuadas" en lo que se refiere a la lucha contra la anquilostomiasis . . . . .	71

**Asambleas.**

(Véase Conferencias).

**Atribuciones de los Ingenieros.**

Orden disponiendo que con toda celeridad se proceda a establecer la delimitación de atribuciones oficiales entre los Ingenieros de Minas y los Industriales.	22
Decreto dictando reglas relativas al uso en España de la denominación de Ingeniero . . . . .	23
Orden resolviendo el escrito presentado al Gobernador de Santa Cruz de Tenerife por el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expedientes de alumbramientos de aguas en dominio privado dentro de las islas Canarias . . . . .	71

**Auxilio a las industrias.**

Petición de D. Antonio Matas Illas de auxilio para la industria que se menciona . . . . .	155
Decreto declarando que las Empresas mineras de carbón que por su actual situación económica lo consideren necesario para su desenvolvimiento, podrán solicitar el auxilio económico que se establece . . . . .	246
Petición de D. José E. de Olano y Loyzaga de auxilio para la industria que se menciona . . . . .	307
Orden resolviendo instancias en súplica de que, no obstante lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto de 28 de marzo último, se autorice a los firmantes, explotadores de minas de carbón, a producir durante el año actual un tonelaje mayor de lo que produjeron en 1932 . . . . .	374
Orden relativa a cupos de producción de las minas de antracita de León y Palencia, que se mencionan . . . . .	420
Orden disponiendo que los Ministros de Hacienda y de Obras Públicas designen el funcionario del Departamento de su cargo que ha de formar parte de la Comisión interministerial que se indica . . . . .	494
Orden dictando reglas relativas a la explotación de las minas de antracita en León y Palencia . . . . .	700
Orden relativa a las minas de antracita de las provincias de León y Palencia que, no obstante no figurar sus nombres en la relación de cupos, hayan tenido alguna producción durante el año actual y quieran en el próximo continuar su explotación . . . . .	829
Orden disponiendo se publiquen las listas de las propuestas de variantes formuladas por los distintos Departamentos ministeriales . . . . .	838
Orden de la Dirección general del Instituto de Reforma Agraria señalando las condiciones en que pueden excluirse del inventario las fincas afectas a las explotaciones mineras . . . . .	872

**C**

**Canon de superficie**

Orden declarando como norma general que las solicitudes de exención del recargo sobre canon de superficie de minas, para que surtan efecto en un año de	
---	--

terminado, deberán ser presentadas en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de finalizar el primer semestre del mismo año . . . . .	
Orden declarando que los concesionarios de minas que disfruten del beneficio de exención del recargo del 30 por 100 sobre el canon de superficie, por haber justificado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de reconocimiento, estudios, sondeos o investigaciones, no estarán obligados a formular anualmente nueva petición de exención . . . . .	8
 <b>Combustibles.</b>	
Orden admitiendo a D. Juan Hernani Echevarría en el Grupo B) del Régimen de la Economía del carbón . . . . .	
Orden resolviendo dudas surgidas acerca de la interpretación de la Orden de 25 de noviembre del año próximo pasado, que se refiere a la obligación de pertenecer a las Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, de las personas o entidades que se dediquen a la industria del carbón . . . . .	
Orden convocando a una Conferencia para que proceda a estudiar las cuestiones planteadas a la industria hullera . . . . .	
Decreto autorizando al Ministro de Marina para adquirir, por gestión directa, 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados procedentes de las minas de hulla nacionales . . . . .	
Decreto relativo a la distribución de las 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados, procedentes de la Federación de Sindicatos Carboneros de España . . . . .	
Orden resolviendo consulta relativa a la interpretación que procede dar al Decreto inserto en la <i>Gaceta</i> de 20 de noviembre último, por el que se dispone la devolución de los derechos arancelarios de las breas y alquitranes que se importen con destino exclusivo a la fabricación de aglomerados de carbón de todas clases . . . . .	
Orden confirmando las relaciones de importadores de hulla inglesa correspondientes al décimo año del	

Tratado de Comercio con Inglaterra, remitidas por el Ministerio de Agricultura; concediendo plazo de diez días para las oportunas reclamaciones; concediendo plazo para la admisión de instancias, y disponiendo que por la Dirección general de Aduanas se acuerden las reducciones procedentes . . . . .	215
Decreto declarando que las Empresas mineras de carbón que por su actual situación económica lo consideren necesario para su desenvolvimiento, podrán solicitar el auxilio económico que se establece . . . . .	246
Orden creando una Comisión interministerial para que, en el plazo de tres meses, estudie y proponga las medidas que, armonizando el precio de venta con el de costo y con el interés general del país en las explotaciones de carbón, permitan a las Empresas productoras que se encuentren en condiciones para ello continuar sus explotaciones en un régimen de normalidad, de acuerdo con el consumo y garantizando la convivencia necesaria de los elementos que en la producción intervienen . . . . .	277
Orden ampliando a diez meses el plazo de noventa días que para la devolución de derechos liquidados a la importación de alquitranes y breas minerales destinados a la fabricación de aglomerados, se establece en el artículo 2.º del Decreto de 19 de noviembre próximo pasado . . . . .	294
Aumentando en 1,25 pesetas sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias y almacenistas que han de aplicarse a partir del 1.º del mes actual . . . . .	300
Petición de D. José E. de Olano y Loyzaga de auxilio para la industria que se menciona . . . . .	307
Decreto nombrando Consejero, en representación del Estado, de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos, a D. Rodrigo de Rodrigo y Jiménez, Ingeniero de Minas . . . . .	363
Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) . . . . .	371
Orden relativa a las funciones del Comité Ejecutivo de Combustibles . . . . .	372



	Pagina	Páginas
Orden resolviendo instancias en súplica de que, no obstante lo dispuesto en el artículo 10 del Decreto de 28 de marzo último, se autorice a los firmantes, explotadores de minas de carbón, a producir durante el año actual un tonelaje mayor de lo que produjeron en 1932	37	658
Orden admitiendo a D. Antonio de Amilivia y Zubillaga en el Grupo B) del Régimen de la Economía del Carbón	41	660
Orden rebajando a 10 pesetas por tonelada el canon de importación que grava el de las bases procedentes de la destilación de petróleos, siempre que éstas se destinen a la fabricación de aglomerados	41	700
Orden relativa a cupos de producción de las minas de antracita de León y Palencia que se mencionan	42	703
Orden disponiendo que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles	471	708
Orden adjudicando definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) a D. Francisco Sánchez Madrid	493	709
Orden disponiendo que la circulación de los carbones en la provincia de Oviedo se sujete a lo que se estipula en el Reglamento que se inserta	529	829
Decreto sometiendo al régimen de contingentes las importaciones de carbón vegetal que se realicen en el territorio nacional a partir del día 25 del actual	613	831
Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes para llegar al total cumplimiento de las contenidas en el Decreto de 28 de marzo último	617	
Decreto disponiendo se adjudique mediante concurso la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos en las inmediaciones de Tafalla (Navarra)	656	
Orden disponiendo que los importadores de hulla inglesa comprendidos en los grupos A), B) y C) presenten, a partir del 6 de noviembre próximo, una instancia declaratoria de la cantidad de dicho		
producto importada desde el 6 de noviembre de 1932 a 5 de noviembre próximo		658
curso para la adjudicación de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra)		660
Orden dictando reglas relativas a la explotación de las minas de antracita en León y Palencia		700
Orden disponiendo que durante la ausencia del Director general de Minas y Combustibles se encargue del despacho de los asuntos de dicha Dirección general y de la Presidencia del Comité de Combustibles el Jefe de la Sección de dicha dependencia, don José Ruiz Valiente		703
Decreto prorrogando hasta el día 1.º de marzo de 1934 el plazo señalado para el estudio y adopción de las medidas encaminadas a resolver la crisis de la industria hullera		708
Orden adjudicando definitivamente a D. Francisco Sánchez Madrid la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásicapetrolífera en Tafalla (Navarra)		709
Orden relativa a las minas de antracita de las provincias de León y Palencia que, no obstante no figurar sus nombres en la relación de cupos, hayan tenido alguna producción durante el año actual y quieran en el próximo continuar su explotación		829
Orden declarando disuelta la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933 ( <i>Gaceta</i> del 26)		831
<b>Comisiones.</b>		
(Véase <b>Conferencias</b> ).		
<b>Comités.</b>		
(Véase <b>Conferencias</b> ).		
<b>Concesiones anejas a la Minería.</b>		
Otorgando a la Minero Metalúrgica de Ponferrada, Sociedad anónima, domiciliada en dicha villa, una concesión de aguas del río Cuétar		431

	Págin		Páginas
Resolviendo el expediente relativo a la concesión solicitada por la Sociedad anónima Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de Barcelona, con destino a depósito de sales potásicas . . . . .	6	provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres . . . . .	370
<b>Concursos y subastas.</b>			
Concurso para la venta del material de sondeo, de propiedad del Estado, almacenado en Alhama (Murcia) . . . . .		decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) . . . . .	371
Subasta de frascos para las minas de Almadén . . . . .	2.	decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra) . . . . .	476
Orden circular dictando las normas, que se insertan, para las subastas o concursos que se celebren por organismos de la Administración, para adquisición y suministros que tengan por objeto un servicio público o una obra de esta clase . . . . .	2	nuncio del concurso público para la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra) . . . . .	481
Orden abriendo concurso entre Ingenieros de Minas de la Escuela de Madrid, para la presentación de proyectos relativos a cada uno de los temas que se publican . . . . .	27	orden adjudicando definitivamente la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación petrolífera en Ronda (Málaga) a D. Francisco Sánchez Madrid . . . . .	493
Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial. . . . .	29	nunciando concurso para proveer una plaza de Ingeniero subalterno en la Sección segunda (Minas e Industrias metalúrgicas) y otra en cada uno de los Distritos mineros de Córdoba, La Coruña y Murcia . . . . .	519
Anuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas . . . . .	29	orden adjudicando a la casa sondeadora S. A. de Sondeos Foraky, de Bilbao, la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra) . . . . .	544
Anunciando haber quedado abierto concurso privado y libre para contratar la adquisición de 8.000 frascos de acero o chapa de hierro, como mínimo, o 10.000 como máximo, para envasar el mercurio producido en las minas de Almadén . . . . .	31	orden circular organizando dos concursos para la elección de aparatos protectores para los caballos que trabajan en las minas . . . . .	571
Anunciando la provisión, por concurso, de una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid . . . . .	36	decreto disponiendo se adjudique, mediante concurso, la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos en las inmediaciones de Tafalla (Navarra) . . . . .	656
Anunciando la provisión, por concurso, de tres plazas de Profesores Ingenieros de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres . . . . .	36	concurso para la ejecución de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra) . . . . .	660
Orden aprobando la convocatoria de concurso para la		orden adjudicando definitivamente a D. Francisco Sánchez Madrid la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásicapetrolífera en Tafalla (Navarra) . . . . .	709

	Páginas
<b>Conferencias.</b>	
Orden convocando para el día 14 del mes actual una "Conferencia Nacional de la Minería del Plomo", integrada en la forma que se indica	212
Orden declarando pueden concurrir a la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, además de los representantes que se indican en la Orden del día 7 del mes actual, cuantas entidades mineras, patronales y obreras, legalmente constituídas, se hallen afectadas por la crisis del plomo.	227
Orden creando una Comisión interministerial para que, en el plazo de tres meses, estudie y proponga las medidas que, armonizando el precio de venta con el de costo y con el interés general del país en las explotaciones de carbón, permitan a las Empresas productoras que se encuentren en condiciones para ello continuar sus explotaciones en un régimen de normalidad, de acuerdo con el consumo y garantizando la convivencia necesaria de los elementos que en la producción intervienen	277
Orden relativa a las funciones del Comité Ejecutivo de Combustibles	372
Orden disponiendo se libre la cantidad de 19.000 pesetas para los gastos de asistencia a D. Primitivo Hernández Sampelayo al Congreso Geológico que se ha de celebrar en Washington	469
Orden disponiendo que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles	471
Orden disponiendo se expida el libramiento de la cantidad que se indica a favor de los señores que se mencionan para que realicen la comisión del servicio que se les confiere	483
Orden dando normas para fijar la cuantía de las primas correspondientes a las minas del Sindicato de Linares-La Carolina	492
Orden disponiendo que los Ministros de Hacienda y de Obras Públicas designen el funcionario del Departamento de su cargo que ha de formar parte de la Comisión interministerial que se indica	494
Orden modificando la composición de la Comisión	

	Páginas
Técnica Inspector del Sindicato de Linares-La Carolina	495
Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspector del Sindicato de Linares-La Carolina	496
Orden disponiendo se lleve a cabo la celebración de una Conferencia siderometalúrgica, con la composición de una Asamblea, para el estudio de los temas que se indican	850
<b>Congresos.</b>	
(Véase <b>Conferencias</b> ).	
<b>Consortio del Plomo.</b>	
Decreto ampliando con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social, el Consejo de Administración del Consortio del Plomo en España	353
Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consortio y Sindicatos del Plomo	541
Orden autorizando a los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón para abonar los saldos de las primas a partir del mes de enero último	549
<b>Contenciosoadministrativo.</b>	
(Véase <b>Vía Contenciosoadministrativa</b> ).	
<b>Cuerpos Auxiliares de Minas.</b>	
Orden disponiendo que antes de ser destinados definitivamente en el servicio oficial los Ayudantes de Minas de nuevo ingreso, lo sean en comisión para realizar prácticas de policía minera	33
Declarando amortizadas las vacantes que existían de Celadores y Delineantes de Minas en los servicios que se mencionan	160
Orden disponiendo sea dado de baja en el Escalafón	

del Cuerpo de Celadores de Policía minera D. Casimiro de la Orden y de la Rubia, Celador de Minas de tercera clase .....	209
Decreto creando en el Concejo de Langreo (Oviedo), en los locales facilitados por el Patronato de Formación Profesional de La Felguera, una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, y bajo su inspección. ....	289
Orden derogando la de 29 de noviembre del año último, en su apartado primero, relativa al Cuerpo de Celadores de Minas, y declarando nula y sin valor ni efecto la de 16 de diciembre de dicho año. ....	647

**E**

**Escuelas.**

Decreto disponiendo que el concurso-oposición para la provisión de Cátedras de las Escuelas Especiales de Ingeniería y Arquitectura se verifiquen en Madrid y se rijan por el presente Reglamento .....	35
Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas, vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Linares .....	154
Anunciando hallarse vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres una plaza de Ayudante facultativo de Minas .....	154
Orden confirmando en los cargos de Preparadores de Laboratorio de Química industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas a los señores que se mencionan .....	159
Orden resolviendo el expediente promovido por instancias de D. Anselmo Cifuentes y González y otros alumnos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, en las que piden se les reconozca validez a los estudios que cursaron como alumnos libres para la obtención del título de Ingeniero de Minas, con carácter oficial .....	204
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero de Minas, Profesor auxiliar, encargado de Colecciones y Museos .....	208

escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Convocatoria para exámenes de ingreso .....	232
Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para que presente a las Cortes Constituyentes un proyecto de ley dando normas para la jubilación del Profesorado. ....	237
Decreto creando en el Concejo de Langreo (Oviedo), en los locales facilitados por el Patronato de Formación Profesional de La Felguera, una Escuela práctica de Vigilantes mineros, dependiente de la de Capataces facultativos de Minas de Mieres, y bajo su inspección. ....	289
Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial. ....	292
Anuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de Fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas .....	298
Orden ampliando el Profesorado actual de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas .....	305
Orden aprobando el proyecto de obras de reparación y conservación en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas .....	306
Orden nombrando a D. Rogelio Sordo Rodríguez Ayudante facultativo de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres .....	340
Orden nombrando a D. Francisco Merelo Azañón Auxiliar facultativo de Minas de la Escuela de Capataces de Minas, de Linares .....	340
Orden resolviendo consultas en cuanto a la época, fechas y procedimientos de elevar las propuestas de los alumnos oficiales a los que se considere como seleccionados y se entiendan merecedores por ello de disfrutar de los beneficios establecidos en el Decreto de 7 de agosto de 1931 .....	354
Orden nombrando a D. Joaquín Muñoz Amós Profesor Auxiliar encargado de Colecciones y Museos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas .....	365
Anunciando la provisión, por concurso, de una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico .....	

	Páginas
en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid. . . . .	369
Anunciando la provisión, por concurso, de tres plazas de Profesores Ingenieros de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres . . . . .	369
Orden aprobando la convocatoria de concurso para la provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres . . . . .	370
Escuela de Capataces Facultativos de Minas, de Mieres.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas . . . . .	406
Orden disponiendo se expida el libramiento de la cantidad que se indica a favor de los señores que se mencionan para que realicen la comisión del servicio que se les confiere . . . . .	483
Orden nombrando a los señores que se citan Profesores de la Escuela de Capataces facultativos, de Mieres . . . . .	497
Orden nombrando a D. Juan J. Miraved del Valle Ingeniero de Laboratorio Metalográfico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas . . . . .	498
Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en San Martín del Rey Aurelio (Oviedo) . . . . .	55
Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda-Aller (Asturias) . . . . .	55
Orden aprobando el Reglamento y plan de estudios para la Escuela de Vigilantes Mineros, de Langreo. . . . .	55
Orden resolviendo expediente relativo a la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas, de Mieres (Oviedo) . . . . .	56
Aprobando las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones que se insertan . . . . .	60
Orden disponiendo se libre la cantidad de 4.000 pesetas a favor del Habilitado de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, para los gastos de visitas de inspección a las Escuelas de Capataces facultativos de Minas . . . . .	64
Orden disponiendo se publiquen en este periódico ofi-	

	Páginas
cial las relaciones nominales de los alumnos de diversos Centros de enseñanza que durante el curso de 1933-34 disfrutarán del beneficio de matrícula gratuita y de los subsidios que se indican . . . . .	643
arifas de los derechos que habrán de satisfacer los particulares que soliciten ensayos o análisis u otros servicios de la competencia de este Laboratorio . . . . .	661
rdenes dictando reglas para la provisión de las plazas de Profesores titulares de las asignaturas que se indican, vacantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas. . . . .	714
rden resolviendo instancias de varios alumnos de diferentes Escuelas Especiales de Ingenieros a quienes faltan una o dos asignaturas para terminar su carrera, y en las que solicitan se les concedan exámenes extraordinarios en el mes de enero próximo. . . . .	743
rden concediendo las cantidades que se indican a los Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas que se mencionan . . . . .	747
Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Belmeiz.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Profesor, Ingeniero de Minas . . . . .	858
rden aprobando el Estatuto, que se inserta, por el que se regirá el Instituto de Química aplicada, de la Universidad de Oviedo . . . . .	860
<b>Explosivos.</b>	
lasificación de explosivos. . . . .	417
lasificación de detonantes . . . . .	418
rdenes resolviendo instancia de la Sociedad Anónima Española de la Dinamita solicitando la clasificación de los explosivos y detonadores de su fabricación que se mencionan . . . . .	521
rden relativa a la tributación por la tarifa de explosivos industriales de gran potencia, de los explosivos a base de oxígeno líquido, cualquiera que sea su composición . . . . .	601
probando las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones que se insertan . . . . .	607

	Páginas
Resolviendo el expediente relativo a la concesión solicitada por la Sociedad anónima Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de Barcelona, con destino a depósito de sales potásicas	609
Anunciando haber sido solicitado por D. Diego González Fernández la clasificación del explosivo "Trinolita"	65
Laboratorio Químico Industrial de la Escuela de Minas.—Tarifas de los derechos que habrán de satisfacer los particulares que soliciten ensayos o análisis u otros servicios de la competencia de este Laboratorio	661
Anuncio relativo a la solicitud de autorización para instalar talleres de fabricación de pólvora en Javalí-Viejo (Murcia)	70
Ordenes resolviendo instancias presentadas por don Diego González Hernández y la Sociedad anónima Española de la Dinamita	71

**H**

**Higiene del trabajo.**

Orden fijando los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo	2
Declarando como "minas inadecuadas" las de la Sociedad Minero Metalúrgica de Peñarroya en La Carolina (Jaén)	2
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de la ley de Accidentes del Trabajo en la Industria	8
Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo	16
Orden nombrando a D. Manuel Querejeta Vocal de la Junta Consultiva e Inspector de Teatros de esta provincia	18
Declarando a las minas de la Compañía Minero Metalúrgica de "Los Guindos", en La Carolina (Jaén), como "minas inadecuadas", en lo que a	

	Páginas
la anquilostomiasis o anemia de los mineros se refiere.	214
Ordenes disponiendo que las entidades que se indican sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo	343
Orden disponiendo que la entidad que se indica sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo	367
Orden disponiendo que, a partir de 1.º de julio próximo, solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso	429
Orden disponiendo que los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo, alcancen al 2,50 por 1.000 de las fianzas iniciales respectivas constituidas por dichas entidades.	430
Orden disponiendo que las Sociedades que se mencionan sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo	473
Orden disponiendo sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación sobre accidentes del trabajo, la entidad denominada "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas", domiciliada en Bilbao	485
Orden rectificando la de fecha 15 de octubre de 1932 (Gaceta del 19), relativa a la declaración de "minas inadecuadas", en lo que se refiere a la lucha contra la anquilostomiasis	711
Orden resolviendo la propuesta que se indica, elevada	

a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo	836
Orden declarando caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de Accidentes del Trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de dicho año, y que fueron adaptadas a la nueva legislación por medio de suplementos valederos hasta el citado 31 del referido mes y año.	869

**Impuestos.**

Orden fijando la cifra de los negocios en España, a los efectos de las imposiciones de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria, de la Sociedad francesa dedicada a la explotación de minas "Minera Metalúrgica de Peñarroya"	32
Orden declarando como norma general que las solicitudes de exención del recargo sobre canon de superficie de minas, para que surtan efecto en un año determinado, deberán ser presentadas en las respectivas Delegaciones de Hacienda antes de finalizar el primer semestre del mismo año	45
Orden confirmando las relaciones de importadores de hulla inglesa correspondientes al décimo año del Tratado de Comercio con Inglaterra, remitidas por el Ministerio de Agricultura; concediendo plazo de diez días para las oportunas reclamaciones; concediendo plazo para la admisión de instancias, y disponiendo que por la Dirección general de Aduanas se acuerden las reducciones procedentes.	215
Decreto fijando, a los efectos de la Contribución sobre las Utilidades de la riqueza mobiliaria y del impuesto del Timbre del Estado, en las cantidades que se indican, las cifras relativas de los negocios en España, en los ejercicios que se determinan, de la Sociedad "The Asturiane Mines Limited"	28
Orden ampliando a diez meses el plazo de noventa días que para la devolución de derechos liquidados a la importación de alquitranes y breas minerales destinados a la fabricación de aglomerados, se establece	

en el artículo 2.º del Decreto de 19 de noviembre próximo pasado	294
Orden rebajando a 10 pesetas por tonelada el canon de importación que grava el de las bases procedentes de la destilación de petróleos, siempre que éstas se destinen a la fabricación de aglomerados	415
Decretos nombrando Jefes de Administración de primera, segunda y tercera clase, Ingenieros de Minas al servicio de la Hacienda pública, a los señores que se indican	480
Orden relativa a la tributación por la tarifa de explosivos industriales de gran potencia, de los explosivos a base de oxígeno líquido, cualquiera que sea su composición	601
Orden declarando que los concesionarios de minas que disfruten del beneficio de exención del recargo del 30 por 100 sobre el canon de superficie, por haber justificado la inversión de más de 100.000 pesetas en trabajos de reconocimiento, estudios, sondeos o investigaciones, no estarán obligados a formular anualmente nueva petición de exención	846

**J**

**Jornada de trabajo.**

Orden declarando que la jornada en los trabajos subterráneos de las minas metálicas, a que se refiere la Orden de 28 de agosto de 1931, se podrá continuar ampliando hasta ocho horas durante el primer semestre del año actual	25
Orden relativa a la jornada de trabajo en las minas metálicas	470
Orden concediendo autorización a las Empresas de minas no carboníferas para continuar aplicando la jornada de ocho horas en sus explotaciones durante el primer semestre del año 1934	859

**Jubilaciones.**

Decreto declarando jubilado a D. Rafael Martínez Espinar, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas	156
--	-----

	Páginas
Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para que presente a las Cortes Constituyentes un Proyecto de ley dando normas para la jubilación del Profesorado	237
Decreto declarando jubilado a D. Pedro Pérez Sánchez, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas	308
Orden concediendo la jubilación a D. Lucas Luis Angel Mora Valero, Celador Mayor de Minas	346
Decreto declarando jubilado a D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas	373
Decreto declarando jubilado a D. Rafael Aguirre Carbonell	444
 <b>Jurados mixtos.</b>	
Orden nombrando Vocales de los Jurados mixtos que se expresan a los señores que se citan	17
Orden nombrando para los cargos que se indican de los Jurados mixtos que se mencionan a los señores que se citan.	17
Orden disponiendo que las representaciones obreras de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas en la forma que se expresa	18
Orden disponiendo que los Jurados mixtos o Secciones de Auxiliares de Farmacia se denominen de Auxiliares de Farmacia y Laboratorio	18
Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan	19
Orden disponiendo se constituyan en los puntos que se indican los Jurados mixtos que se expresan	20
Orden disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan queden constituidas las Secciones que se indican	21
Orden nombrando a D. Ismael Martín Bolaños y don Luis Fernández Pérez Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva	26
Orden disponiendo que, a partir del día primero del mes actual, los Jurados mixtos constituidos en Zaragoza queden agrupados, a efectos administrativos, de la manera que se indica	28

	Páginas
Orden nombrando a D. Luis Cano Vázquez para el cargo de Secretario del Jurado mixto nacional del Montepío de Petróleos, con residencia en Madrid	44
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan	44
Orden disponiendo que el Jurado mixto interlocal de Minería, radicante en Suria, traslade su jurisdicción a Manresa	75
Ordenes disponiendo que en el plazo de veinte días se celebren las elecciones para la designación de Vocales de los Jurados mixtos que se mencionan	75
Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto que se menciona a los señores que se expresan	80
Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de Almería, a D. Juan Abad Felices	81
Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Madera, Construcción, Siderurgia, Metalurgia y derivados, Industrias Hoteleras, etc., de Salamanca, a D. Hipólito Iglesias Sánchez	81
Ordenes relativas a dimisiones y nombramientos de personal de los Jurados mixtos que se indican	150
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona	151
Orden admitiendo a D. Carmelo S. de Cabezón y Capdet la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de Suria	156
Orden disponiendo que la Sección que se indica, del Jurado mixto de Oficinas, de Puertollano, quede constituida en la forma que se expresa	157
Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Ingenieros	158
Orden disponiendo que en Vigo, y dentro del Jurado mixto de Oficinas, se constituya una Sección de "Técnicos de la Industria"	159
Disponiendo que en el término de veinte días se veri-	



	Páginas		Páginas
fiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se indica	181	de Industrias Químicas, Agua, Gas y Electricidad, y Practicantes, Matronas, etc., de Oviedo	244
Orden disponiendo que la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto de Trabajo minero, de Asturias, sea competente para entender en las relaciones de trabajo, reclamaciones, etc., que afecten a los guardas jurados adscritos a las explotaciones mineras	203	Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto que se expresa al señor que se indica	245
Orden disponiendo se suspenda hasta nueva convocatoria la elección de Vocales patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Barcelona, con todas sus Secciones.	210	Orden aceptando a D. Luis García Viladomat la dimisión del cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de León	245
Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Fabricación de Productos químicos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Almería	211	Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia, al señor que se cita	245
Orden relativa a dimisión y nombramiento de personal del Jurado mixto que se indica	212	Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Oviedo, a los señores que se indican	287
Orden relativa a nombramiento del personal que se indica del Jurado mixto que se menciona	213	Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de La Coruña, a los señores que se expresa	288
Orden disponiendo que las representaciones patronal y obrera del Jurado mixto que se indica quede constituida en la forma que se expresa	227	Orden nombrando a los señores que se indica Presidente y Vicepresidente del Jurado mixto de Minería, de León	291
Orden nombrando a D. Hernando Ruiz Hernández y D. José Martínez Carmona, Presidente y Vicepresidente, respectivamente, de la Agrupación de Jurados mixtos, de Peñarroya	230	Orden nombrando Secretario del Jurado mixto de Minería, de La Unión, al señor que se cita	291
Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la representación patronal del Jurado mixto de Metalurgia, de Zamora	231	Orden disponiendo quede constituido en la forma que se indica el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Pamplona	293
Orden designando a los señores que se mencionan Vocales de la Sección de "Empleados al servicio de Compañías mineras" del Jurado mixto de Servicios Auxiliares de la Minería, de Melilla	231	Orden nombrando Presidente y Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Industrias de la Construcción, Metalurgia, Industrias de la Madera, Industrias Químicas y Obras públicas, de Badajoz	297
Orden disponiendo se acomode a la forma que se indica la Organización corporativa de Almería	242	Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Albacete	297
Orden dejando sin efecto el escrutinio y proclamación de Vocales obreros del Jurado mixto de Minería, de Mazarrón, y disponiendo se proceda a nueva convocatoria de elecciones	24	Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión.	303
Orden nombrando a D. Bonifacio Martín Puerta Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos		Orden admitiendo la dimisión del cargo de Secretario del Jurado mixto de Minería, de León, a D. Ernesto Fernández de Mata	303
		Orden nombrando a D. Francisco Alcaraz López Vocal obrero del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Murcia	304
		Orden nombrando a D. Luis Leal Crespo Vicepresi-	

	Páginas
dente del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo .....	304
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena, a los señores que se cita .....	309
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Minería, de Sevilla, a los señores que se indica .....	310
Orden disponiendo que se constituya en Madrid un Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, integrado por dos Secciones: una de Ingenieros civiles y otra de Técnicos (excepto los Ingenieros) ..	311
Orden nombrando Presidente del Jurado mixto de Minería, de Serón, a D. Joaquín Sánchez Soto ..	337
Ordenes disponiendo queden constituídas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de las Secciones y Jurados mixtos que se determinan .....	340
Ordenes relativas a ceses, bajas, dimisiones y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan .....	341
Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar los Jurados mixtos que se mencionan .....	342
Orden relativa a renuncia del Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo .....	343
Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Málaga, al señor que se indica .....	356
Ordenes disponiendo queden constituídas en la forma que se indica las representaciones patronales y obreras de los Jurados mixtos y Secciones que se mencionan .....	356
Orden disponiendo que en el término de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales que han de integrar el Jurado mixto de Minería, de Bilbao .....	358
Orden dejando sin efecto la de 28 de abril último relativa al nombramiento de D. Pío Wandosell para el cargo de Auxiliar de Secretaría del Jurado mixto de Minería, de La Unión .....	359
Orden disponiendo se separe de la jurisdicción del	

	Páginas
Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Reus, Tortosa y su partido judicial, y que se constituya un Jurado mixto de la mencionada índole en Tortosa .....	359
Ordenes disponiendo que dentro de los Jurados mixtos que se mencionan se constituyan las Secciones que se indican .....	360
Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales del Jurado mixto de Minería, de Manresa, a las Asociaciones que se indican .....	362
Orden nombrando Vocales patronos del Jurado mixto que se indica a los señores que se expresan ..	364
Orden disponiendo sean baja en el Jurado mixto del Trabajo minero, de Oviedo, los señores que se expresan .....	364
Ordenes disponiendo que las representaciones patronal y obrera de los Jurados mixtos que se indican queden constituídas en la forma que se expresa ..	365
Orden aceptando al señor que se menciona la dimisión presentada del cargo que se indica .....	366
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se expresa .....	367
Orden disponiendo que los Jurados mixtos del Trabajo industrial y rural remitan semestralmente a la Delegación provincial del Trabajo un cuestionario en el que se resuman numéricamente los diversos aspectos en que se desenvuelve su actividad ..	407
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Vitoria, quede constituido en la forma que se detalla .....	409
Orden ampliando la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados de la Sociedad minera y metalúrgica que prestan sus servicios en los pueblos que se expresan .....	410
Orden dejando sin efecto la Orden de 17 de abril próximo pasado, por la que se dispuso la celebración de elecciones de representantes patronos del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Cartagena .....	411
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se	

verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Técnicos de la Industria Privada .....	412
Ordenes disponiendo sean considerados bajas en los cargos de Vocales de los Jurados mixtos que se citan los señores que se mencionan, y nombrando para substituirles a los señores que se indican .....	414
Orden nombrando Vocal patrono del Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de Málaga, a D. Luis Díez Prieto .....	426
Orden concediendo derecho electoral para designación de Vocales a la Asociación que se indica ..	426
Ordenes nombrando Vicepresidente de las Agrupaciones y Jurados mixtos que se expresan a los señores que se citan .....	427
Orden relativa a concesión de derecho electoral a la Unión Patronal de Empresas de Ingeniería de la provincia de Madrid .....	429
Orden disponiendo que el derecho conferido a la Agrupación que se indica lo sea por 97 socios .....	438
Orden nombrando para el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de La Unión, a D. Bernardo Ortiz Rodríguez .....	439
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona .....	439
Orden disponiendo cese en la Vicepresidencia de los Jurados mixtos que se indican D. Alfredo Barthe Valbuena .....	443
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto que se cita .....	443
Orden modificando en la forma que se indica la Orden de 29 de mayo último .....	446
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto que se indica a los señores que se mencionan .....	471
Orden nombrando a D. Antonio Cano Murillo Secretario de la Agrupación administrativa de Jurados mixtos de Ciudad Real .....	474
Orden disponiendo se amplíe la jurisdicción del Jurado mixto de Despachos y Oficinas, de Peñarroya, a los empleados mineros y metalúrgicos de	

dicha Sociedad que prestan sus servicios en La Carolina .....	474
Orden disponiendo que se amplíe la jurisdicción de la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, a todos los puertos de la provincia .....	475
Orden aceptando la dimisión que de su cargo ha presentado D. Jaime Togores Barola .....	477
Orden disponiendo se entienda aplicable a la Sección de Vigilantes de Minas del Jurado mixto correspondiente, de León, lo establecido por Orden de 27 de febrero del corriente año .....	478
Orden dictando normas relativas a las asistencias a los Jurados mixtos o retirada de las representaciones de los mismos .....	479
Orden disponiendo cesen en los cargos que se expresan del Jurado mixto que se menciona los señores que se citan .....	482
Orden disponiendo que dentro del plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto que se menciona .....	482
Orden disponiendo que los Ayudantes facultativos de Minas que prestan servicios en las fábricas siderometalúrgicas estarán sometidos en lo sucesivo al Jurado mixto que se expresa .....	484
Orden aceptando a D. Luis Moles la dimisión de su cargo de Presidente del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Barcelona ..	486
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de los Vocales del Jurado mixto que se menciona .....	488
Orden disponiendo que D. Miguel Martín Bolaños cese en el cargo de Presidente del Jurado mixto de Minería, de Huelva .....	488
Orden nombrando vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas, de Madrid, a los señores que se expresan .....	489
Ordenes nombrando Presidentes y Vicepresidentes de las Agrupaciones que se indican a los señores que se mencionan .....	490
Orden nombrando Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Albacete, a	

D. Efrén Sarrión González y D. Antonio García Gómez . . . . .	491
Orden dejando sin efecto el apartado segundo de la Orden de 7 de junio próximo pasado, que confiere derecho electoral para elegir los representantes patronos del Jurado mixto de Oficinas, de Huelva, a diversas entidades mineras . . . . .	491
Orden disponiendo quede constituida en la forma que se indica la Sección de Técnicos del Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid . . . . .	527
Orden disponiendo que para la provisión de las vacantes que se produzcan en las plazas de Secretario o de Oficiales y Auxiliares de las Secretarías de los Jurados mixtos, éstos abran un concurso público . . . . .	528
Ordenes aceptando a los señores que se mencionan las dimisiones de los cargos que se expresan . . . . .	540
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Técnicos de la Industria privada, de Madrid, con sus dos Secciones, quede incorporado, a efectos administrativos, a la Agrupación C), integrada por los Jurados mixtos que se expresan . . . . .	541
Orden nombrando Vocales patronos y obreros del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Cartagena . . . . .	546
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, actualmente establecido en Jaén, pase a formar parte de la Agrupación de Linares . . . . .	546
Orden disponiendo que el Jurado mixto de Minería, de Manresa, quede constituido en la forma que se cita . . . . .	547
Orden disponiendo que los señores que se mencionan cesen en los cargos que se indican, del Jurado mixto de Minería, de Serón . . . . .	574
Orden nombrando Secretario del Jurado mixto del Trabajo minero, de Asturias, a D. Fernando Bernardo Pueyo . . . . .	574
Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican . . . . .	575
Ordenes nombrando Vocales patronos y obreros de los Jurados mixtos y Secciones que se expresan a los señores que se citan . . . . .	603

Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para designación de Vocales del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Jaén . . . . .	604
Orden nombrando Vicepresidente de la Agrupación de Jurados mixtos de Linares al señor que se menciona . . . . .	606
Orden nombrando Presidente de los Jurados mixtos que se indican a D. Eduardo Ayala y García Duarte . . . . .	606
Orden disponiendo que la Sección de Embarque de mineral del Jurado mixto de Minería, de Almería, quede constituida en la forma que se expresa . . . . .	615
Orden disponiendo que en Cádiz se constituya un Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados . . . . .	616
Orden nombrando Vocal obrero del Jurado mixto de Minería, de Huelva, al señor que se indica . . . . .	618
Orden disponiendo se abra una información pública durante el plazo de treinta días, a la que podrán concurrir cuantos elementos se hallen afectados por la legislación de Jurados mixtos y exponer las deficiencias que, a su juicio, la misma adolezca, así como las modificaciones de que debiera ser objeto . . . . .	644
Orden declarando disuelto el Jurado mixto de Ferrocarriles establecido en Sevilla . . . . .	645
Orden disponiendo que en el plazo de veinte días se verifiquen las elecciones para la designación de Vocales del Jurado mixto de Industrias Químicas en Peñarroya . . . . .	704
Orden disponiendo que el actual Jurado mixto de Siderurgia y Metalurgia, de La Unión, se divida en dos Secciones: una de Siderurgia y otra de Metalurgia . . . . .	705
Orden disponiendo que dentro del Jurado mixto de Minería, de La Unión, se constituya una Sección de Capataces y Ayudantes facultativos de Minas . . . . .	712
Orden designando para los cargos que se expresan en el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Madrid . . . . .	846
Orden disponiendo quede constituido en la forma que	

	Páginas
se indica el Jurado mixto de Industrias Químicas, de Peñarroya. . . . .	847
Orden concediendo a la entidad que se menciona derecho electoral para la designación de Vocales de la Sección que se indica, del Jurado mixto de Minería, de La Unión. . . . .	848
Orden nombrando a los señores que se indican Vocales patronos del Jurado mixto de Salinas, de San Fernando (Cádiz). . . . .	849
Orden disponiendo quede constituido en la forma que se determina el Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de Linares. . . . .	849
Orden dejando sin efecto la Sección de Pequeña Metalurgia, de Santander, y ampliando en dos puestos el número de Vocales patronos y obreros, efectivos y suplentes, del Jurado mixto de Siderurgia, Metalurgia y derivados, de dicha capital. . . . .	854
Ordenes relativas a bajas y nombramientos del personal que se indica de los Jurados mixtos que se mencionan. . . . .	857
Orden nombrando Vocal del Jurado mixto de Minería, de Bilbao, a D. Ignacio Artaza. . . . .	868

**L**

**Laboratorio de la Escuela.**

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial. . . . .	297
Aprobando las tarifas propuestas por la Escuela Especial de Minas en 22 de abril, con las modificaciones que se insertan. . . . .	607
Tarifas de los derechos que habrán de satisfacer los particulares que soliciten ensayos o análisis u otros servicios de la competencia de este Laboratorio. . . . .	66

**M**

**Minas de Almadén y Arrayanes.**

(Véase Almadén y Arrayanes).

**Minería del Plomo.**

(Véase Plomo).

**O**

**Oposiciones.**

Tribunal de oposiciones a Inspectores auxiliares del Trabajo en las minas. — Disponiendo que el día 1.º de abril próximo den comienzo los ejercicios de estas oposiciones para proveer 24 plazas. . . . .	236
Escuela Especial de Ingenieros de Minas. — Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial. . . . .	292
nuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de Fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas. . . . .	298
Orden disponiendo se publique en este periódico oficial la relación de opositores aprobados para las plazas de Inspectores auxiliares de Minas. . . . .	308

**Organización administrativa.**

Orden relativa a las funciones del Comité Ejecutivo de Combustibles. . . . .	372
Orden disponiendo quede redactado en la forma que se indica el apartado a) de la norma 2.ª de las establecidas por Orden de 24 de agosto de 1931, que preceptúa las reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas. . . . .	424
Decreto disponiendo que el actual Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio quede dividido en dos, que se denominarán Ministerio de Agricultura y Ministerio de Industria y Comercio, respectivamente. . . . .	428

	Páginas		Páginas
Orden disponiendo que el Comité Ejecutivo de Combustibles, constituido en la misma forma que en la actualidad, se reintegre a la dependencia de la Dirección general de Minas y Combustibles	471	deros minerales de interés nacional descubiertos y reservados a su favor por el Estado	748
Orden modificando la composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares La Carolina	495	Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía	752
Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consorcio y Sindicatos del Plomo	541	Orden declarando disuelta la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933 ( <i>Gaceta</i> del 26)	831
Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en San Martín del Rey Aurelio (Oviedo)	550	Orden aprobando el Estatuto, que se inserta, por el que se regirá el Instituto de Química aplicada de la Universidad de Oviedo	860
Orden resolviendo expediente relativo a la creación de una Escuela de Vigilantes Mineros en Moreda-Aller (Asturias)	553		
Orden aprobando el Reglamento y plan de estudios para la Escuela de Vigilantes Mineros de Langreo	555	<b>P</b>	
Decreto creando en este Ministerio un Consejo de Dirección, bajo la presidencia del Ministro y constituido en la forma que se indica	56	<b>Personal.</b>	
Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican	57	nunciando hallarse vacantes las plazas que se mencionan en el Cuerpo de Ayudantes de Minas	23
Orden dictando normas para facilitar la tramitación y resolución de los expedientes relativos a los servicios a cargo de este Departamento	61	Orden disponiendo que antes de ser destinados definitivamente en el servicio oficial los Ayudantes de Minas de nuevo ingreso, lo sean en comisión para realizar prácticas de policía minera	33
Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para adoptar cuantas disposiciones estime convenientes para llegar al total cumplimiento de las contenidas en el Decreto de 28 de marzo último	61	Decreto disponiendo que el concurso-oposición para la provisión de Cátedras de las Escuelas Especiales de Ingeniería y Arquitectura se verifiquen en Madrid y se rijan por el presente Reglamento	35
Decreto prorrogando hasta el día 1.º de marzo de 1934 el plazo señalado para el estudio y adopción de las medidas encaminadas a resolver la crisis de la industria hullera	70	nunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas, vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Linares	154
Ordenes dictando reglas para la provisión de las plazas de Profesores titulares de las asignaturas que se indican, vacantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas	71	nunciando hallarse vacante en la Escuela de Capataces facultativos de Minas de Mieres una plaza de Ayudante facultativo de Minas	154
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, para la enajenación, explotación o arriendo de los cri-		Decreto declarando jubilado a D. Rafael Martínez Espinar, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo Nacional de Minas	156
		nunciando la provisión de una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Oviedo	157
		Orden confirmando en los cargos de Preparadores de Laboratorio de Química industrial de la Escuela de Ingenieros de Minas a los señores que se mencionan	159
		declarando amortizadas las vacantes que existían de	

	Páginas		Páginas
Celadores y Delineantes de Minas en los servicios que se mencionan . . . . .	16	geniero Jefe del Servicio de Minas, vacante en la Delegación de Fomento de la Alta Comisaría de España en Marruecos . . . . .	242
Anunciando la provisión de la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería . . . . .	16	Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante en el Distrito minero de Murcia . . . . .	252
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Manuel Barandica Ampuero y D. José Elvira Apellániz . . . . .	16	Decreto implantando como reglas de régimen transitorio para la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasen a la competencia de la Generalidad, las contenidas en el acuerdo de la Comisión mixta que se transcribe por anejo a este Decreto . . . . .	280
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Luis Grasset y Echevarría, D. Manuel Loring Martínez y D. Mario Aráus Ladrero . . . . .	16	Decreto declarando que los funcionarios de la Administración del Estado que continúen prestando sus servicios a la Región autónoma, y los que vayan a prestarlos en virtud de concursos, tendrán derecho a que tales servicios les sean de abono a todos los efectos pasivos en iguales condiciones que los prestados al Estado . . . . .	283
Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante, vacante en el Distrito minero de Badajoz . . . . .	18	Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Anunciando concurso-oposición para cubrir las tres plazas que se indican del Laboratorio Químico Industrial . . . . .	292
Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Félix Gordón Ordás . . . . .	20	Anuncio de concurso-oposición para cubrir una plaza de Fogonero de los Laboratorios y Talleres de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, dotada con el sueldo anual de 4.000 pesetas . . . . .	298
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Darío Marcos Cano . . . . .	20	Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de los puntos que se indican las plazas que se mencionan . . . . .	301
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería . . . . .	20	Orden ampliando el Profesorado actual de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres, en tres Profesores, Ingenieros de Minas . . . . .	305
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero de Minas, Profesor auxiliar, encargado de Colecciones y Museos. . . . .	20	Decreto declarando jubilado a D. Pedro Pérez Sánchez, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas . . . . .	308
Orden disponiendo sea dado de baja en el Escalafón del Cuerpo de Celadores de Policía minera D. Casimiro de la Orden y de la Rubia, Celador de Minas de tercera clase . . . . .	20	Orden disponiendo se publique en este periódico oficial la relación de opositores aprobados para plazas de Inspectores auxiliares de Minas . . . . .	308
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Oviedo . . . . .	2	Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Pablo Fábrega y Coello . . . . .	312
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de León . . . . .	23		
Tribunal de oposiciones a Inspectores auxiliares del Trabajo en las minas.—Disponiendo que el día 1.º de abril próximo den comienzo los ejercicios de estas oposiciones para proveer 24 plazas . . . . .	2		
Decreto autorizando al Ministro de este Departamento para que presente a las Cortes Constituyentes un Proyecto de ley dando normas para la jubilación del Profesorado . . . . .	2		
Anunciando concurso para proveer una plaza de In-			

	Páginas
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a don Ramón Machimbarrena y Gogorza .....	312
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a D. Miguel Langreo y Contreras .....	313
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Ricardo Botín y Sánchez de Porrúa .....	313
Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Madrid .....	314
Orden ministerial de 20 de diciembre de 1932, fijando la indemnización de los Inspectores generales en sus visitas a las islas Canarias .....	337
Orden nombrando a D. Rogelio Sordo Rodríguez Ayudante facultativo de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres .....	340
Orden nombrando a D. Francisco Merelo Azañón Auxiliar facultativo de Minas de la Escuela de Capataces de Minas, de Linares .....	340
Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Almería una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas .....	346
Orden concediendo la jubilación a D. Lucas Luis Angel Mora Valero, Celador Mayor de Minas .....	346
Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Salamanca una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas .....	363
Decreto nombrando Consejero, en representación del Estado, de la Compañía Arrendataria del Monopolio de Petróleos a D. Rodrigo de Rodrigo y Jiménez, Ingeniero de Minas .....	363
Orden nombrando a D. Joaquín Muñoz Amor Profesor auxiliar encargado de Colecciones y Museos de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas .....	365
Anunciando la provisión, por concurso, de una plaza de Ingeniero afecto al Laboratorio Metalográfico en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, de Madrid .....	369
Anunciando la provisión, por concurso, de tres plazas de Profesores Ingenieros de Minas de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres .....	369

	Páginas
Orden aprobando la convocatoria de concurso para la provisión de tres plazas de Profesores de la Escuela de Capataces facultativos de Minas, de Mieres .....	370
Decreto declarando jubilado a D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas .....	373
Anunciando la provisión, por concurso, de la plaza de Ingeniero Vocal existente en el Instituto Geológico y Minero de España .....	376
Orden otorgando a D. Vicente Fernández Soler la consideración de Ingeniero oficial de Minas .....	403
Escuela de Capataces Facultativos de Minas de Mieres.—Anunciando concurso para proveer una plaza de Ayudante facultativo de Minas .....	406
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Santiago Pi y Suñer .....	408
Decreto admitiendo a D. Darío Marcos Cano la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles, por haber sido nombrado Subsecretario de este Ministerio .....	410
Orden disponiendo que el Subsecretario de este Ministerio cese en el despacho ordinario de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles .....	419
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Huelva .....	424
Orden disponiendo quede redactado en la forma que se indica el apartado a) de la norma 2. <sup>ª</sup> de las establecidas por Orden de 24 de agosto de 1931, que preceptúa las reglas de provisión de destinos en el Cuerpo de Ingenieros de Minas .....	424
Decreto nombrando Ministro de Industria y Comercio a D. José Franchy Roca, Diputado a Cortes .....	428
Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Jaén, Murcia y Salamanca .....	434
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a don Juan de la Escosura y Alaminos .....	436



Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a don Domingo González Regueral	437
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Sección segunda de esta Dirección general, y otra en el Distrito minero de Guipúzcoa	437
Anunciando hallarse vacante una plaza de Jefe de Negociado en la Sección segunda (Minas e Industrias Metalúrgicas) de esta Dirección general	44
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Almería	441
Orden resolviendo instancias de D. Samuel Luchsinger Centeno	44
Orden disponiendo que el Director general de Industria se encargue del despacho y firma de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles	44
Decreto admitiendo a D. Santiago Pi y Suñer la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles	44
Decreto declarando jubilado a D. Rafael Aguirre Carbonell	44
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. Valeriano Balzola Echevarría	44
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Minas a D. José Prats y García Olalla	44
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a don Narciso de Mir y Clapes	44
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero de segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Simón Martí Mancha	44
Orden disponiendo se libre la cantidad de 19.000 pesetas para los gastos de asistencia a D. Primitivo Hernández Sampelayo al Congreso Geológico que se ha de celebrar en Washington	46
Orden concediendo licencia por enfermo al Portero cuarto, con destino en el Distrito minero de Vizcaya, Vicente Escuder Biel	47

Decreto nombrando Jefes de Administración de primera, segunda y tercera clase, Ingenieros de Minas al servicio de la Hacienda pública, a los señores que se indican	480
Orden disponiendo se expida el libramiento de la cantidad que se indica a favor de los señores que se mencionan para que realicen la comisión del servicio que se les confiere	483
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas en la Oficina reguladora y Junta Superior de Explotación de Sales Potásicas, y otra en el Distrito minero de Zaragoza	487
Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Santander una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas	489
Orden disponiendo que los Ministros de Hacienda y de Obras Públicas designen el funcionario del Departamento de su cargo que ha de formar parte de la Comisión interministerial que se indica	494
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Justo Fera Salvador	494
Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspector del Sindicato de Linares-La Carolina	496
Orden nombrando a los señores que se citan Profesores de la Escuela de Capataces facultativos, de Mieres	497
Orden nombrando a D. Juan J. Miraved del Valle Ingeniero del Laboratorio Metalográfico de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas	498
Orden disponiendo que el Director general de Industria cese en el despacho de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles	499
Anunciando concurso para proveer una plaza de Ingeniero subalterno en la Sección segunda (Minas e Industrias metalúrgicas) y otra en cada uno de los Distritos mineros de Córdoba, La Coruña y Murcia	519
Anunciando hallarse vacantes en los Distritos mineros de Badajoz y Huelva las plazas que se indican	543
Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de	

Huelva una plaza de Ayudante del Cuerpo de Minas	548
Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Vizcaya	550
Orden resolviendo expediente relativo a la provisión de una plaza de Ayudante facultativo de Minas en la Escuela de Capataces facultativos de Minas y Fábricas Metalúrgicas de Mieres (Oviedo)	567
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas a don Constantino Alonso García	571
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Ingeniero Jefe de segunda clase del Cuerpo de Minas a don Bernardino Rolandi y Pera	571
Anunciando la provisión de una plaza de Secretario de Sección del Consejo de Minería	573
Orden nombrando Vocales del Consejo de Trabajo a los señores que se indican	575
Anunciando hallarse vacante en el Distrito minero de Oviedo una plaza de Ingeniero subalterno	577
Decreto admitiendo a D. Justo Feria Salvador la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles	615
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría	615
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Minas a D. Rafael Marín y Menú y D. Calixto Irusta y Aguirre, respectivamente	642
Orden derogando la de 29 de noviembre del año último en su apartado primero, relativa al Cuerpo de Celadores de Minas, y declarando nula y sin valor ni efecto la de 16 de diciembre de dicho año.	647
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno en el Distrito minero de Córdoba	648
Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Zaragoza	648
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ingeniero subalterno del Distrito minero de Murcia	649
Decreto declarando jubilado a D. Enrique Hauser Neuburger, Inspector general, Presidente del Consejo de Minería.	649

Anunciando hallarse vacante la plaza de Ingeniero Jefe del Distrito minero de Almería	650
Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría	650
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Francisco López de Goicoechea.	651
Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Vicente Kindelán y de la Torre. Inspector general, Presidente de Sección	651
Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermedad se encuentra disfrutando don Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Celador de Minas	652
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Consejo de Minería, a D. Luis García Ros	653
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a don José Ruiz Valiente	654
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo Nacional de Minas a D. José Martínez Soriano, don Juan de Zabala y Arellano y D. Primitivo Hernández Sampelayo	654
Anunciando hallarse vacantes en los Centros que se indican las plazas que se mencionan	655
Decreto declarando jubilado al Inspector general, Presidente del Consejo de Minería, D. Vicente Kindelán y de la Torre	660
Concediendo un mes de prórroga al plazo posesorio a D. Torcuato Hevia Alvarez, Ingeniero tercero del Cuerpo Nacional de Minas	678
Orden dando carácter oficial y público a la satisfacción experimentada por la ejemplar conducta del Ingeniero de la Jefatura de Oviedo, D. Luis Beaumont, y del Ayudante D. Abelardo Fueyo	697
Orden disponiendo que durante la ausencia del Director general de Minas y Combustibles se encargue del despacho de los asuntos de dicha Dirección general y de la Presidencia del Comité de Combusti-	

	Páginas
bles, el Jefe de la Sección de dicha dependencia, D. José Ruiz Valiente . . . . .	703
Orden concediendo un mes de prórroga a la licencia que por enfermo viene disfrutando D. Juan de la Escosura y Alaminos. . . . .	703
Concediendo una segunda prórroga a la licencia por enfermo a D. Jesús Díaz Bernaldo de Quirós, Ceadador de Minas . . . . .	713
Ordenes dictando reglas para la provisión de las plazas de Profesores titulares de las asignaturas que se indican, vacantes en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas . . . . .	714
Decreto nombrando Presidente del Consejo de Minería a D. Pablo Fábrega Coello, Inspector general, Presidente de Sección . . . . .	745
Orden concediendo las cantidades que se indican a los Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas que se mencionan . . . . .	747
Orden concediendo un mes de licencia por enfermo a D. Mario Aráus Ladrero, Ingeniero de Minas . . . . .	748
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general, Presidente de Sección del Cuerpo de Ingenieros de Minas, a D. Manuel Abbad Boned . . . . .	827
Decreto nombrando, en ascenso de escala, Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas a don Eugenio Labarta Labarta . . . . .	828
Decretos nombrando, en ascenso de escala, Ingenieros Jefes de primera y segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas a D. Felipe Peña y Díez y don Mariano García y Agustín . . . . .	828
Anunciando hallarse vacante la plaza de Secretario del Consejo de Minería . . . . .	832
Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ingenieros Jefes de los Distritos mineros de Badajoz, La Coruña y León. . . . .	833
Anunciando hallarse vacantes las plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en los Distritos mineros de Baleares, Huelva y Las Palmas . . . . .	834
Anunciando hallarse vacantes dos plazas de Ayudante del Cuerpo de Minas en el Distrito minero de Salamanca . . . . .	838

	Páginas
Anunciando hallarse vacante una plaza de Ayudante de Minas en el Instituto Geológico y Minero de España . . . . .	854
Escuela de Capataces facultativos de Minas de Belmez. — Anunciando concurso para proveer una plaza de Profesor, Ingeniero de Minas . . . . .	858
Decreto admitiendo a D. Francisco López de Goicoechea la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles . . . . .	858
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Miguel Moya Gastón . . . . .	859
<b>Petróleos.</b>	
(Véase <b>Combustibles</b> ).	
<b>Plomo (Minería del).</b>	
Orden convocando para el día 14 del mes actual una "Conferencia nacional de la Minería del Plomo", integrada en la forma que se indica . . . . .	212
Orden declarando pueden concurrir a la Conferencia Nacional de la Minería del Plomo, además de los representantes que se indican en la Orden del día 7 del mes actual, cuantas entidades mineras, patronales y obreras, legalmente constituidas, se hallen afectadas por la crisis del plomo. . . . .	227
Decreto ampliando con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social, el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España . . . . .	353
Orden dando normas para fijar la cuantía de las primas correspondientes a las minas del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	492
Orden modificando la composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	495
Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	496

Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consorcio y Sindicatos del Plomo . . . . .	54
Orden autorizando a los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón para abonar los saldos de las primas a partir del mes de enero último . . . . .	54
 <b>Plomo.—Precios.</b>	
Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado, y para la compra del plomo viejo, los precios vigentes en el mes de diciembre último . . . . .	3
Disponiendo que durante el mes de febrero próximo rijan los mismos precios que en el mes actual para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo . . . . .	5
Disponiendo que durante el mes actual rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes en el mes de febrero . . . . .	20
Disponiendo que durante el próximo mes de abril rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el mes actual . . . . .	25
Disponiendo que durante el próximo mes de mayo rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes . . . . .	31
Disponiendo que durante el mes actual rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes en el mes de mayo último . . . . .	40
Disponiendo que durante el próximo mes de julio rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes . . . . .	44
Disponiendo que durante el mes de agosto próximo rijan los mismos precios del mes actual para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo . . . . .	499

Disponiendo rijan durante el próximo mes de septiembre para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el presente mes . . . . .	568
Orden disponiendo que para los suministros de plomo en barra y elaborado que se efectúen durante el mes de octubre próximo rijan los precios que se insertan, referidos a la tonelada métrica como unidad . . . . .	619
Disponiendo que en el presente mes de noviembre rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para las compras del plomo viejo los precios vigentes durante el pasado mes de octubre . . . . .	697
Disponiendo que durante el corriente mes rijan para las ventas del plomo en barra y elaborado y para la compra del plomo viejo los precios vigentes durante el pasado mes de noviembre . . . . .	743
Disponiendo que durante el próximo mes de enero rijan para la venta del plomo en barra y elaborado y para la compra de plomo viejo los mismos precios vigentes durante el mes de diciembre actual . . . . .	868

**Policía Minera.**

Decreto disponiendo que para lo sucesivo se entiendan redactados en la forma que se indica los artículos 59, 60 y 61 del Reglamento provisional de Policía Minera . . . . .	347
---	-----

**Protección a las Industrias.**

(Véase **Auxilio a las Industrias**).

**R**

**Registros mineros.**

Orden disponiendo se suspenda temporalmente el derecho de registro de minas en las zonas de la provincia de Soria comprendidas en los perímetros que se indican . . . . .	295
---	-----

	Páginas
Orden restableciendo el derecho público de registro de minas en la zona de la provincia de Cáceres . . . . .	40
Orden prorrogando por dos años la suspensión del derecho público de registro de minas de petróleo en las zonas de las provincias de Málaga y Cádiz . . . . .	74

**S**

**Sales potásicas.**

Disponiendo rijan para el año actual las cifras que se mencionan de producción y venta de sales potásicas . . . . .	3
Decreto exceptuando de las formalidades de subasta y adjudicándose mediante concurso público la contrata de ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra) . . . . .	47
Anuncio del concurso público para la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica de 500 metros de profundidad en las inmediaciones de Javier (Navarra) . . . . .	48
Orden adjudicando a la casa sondeadora, S. A. de Sondeos Foraky, de Bilbao, la contrata de la ejecución de un sondeo de investigación hidrológicopotásica en Javier (Navarra) . . . . .	54
Resolviendo el expediente relativo a la concesión solicitada por la S. A. Unión Española de Explosivos para ampliar un tinglado en el muelle del contradique del puerto de Barcelona, con destino a depósito de sales potásicas . . . . .	60
Decreto disponiendo se adjudique, mediante concurso, la contrata de ejecución de un sondeo de investigación de sales potásicas y de hidrocarburos en las inmediaciones de Tafalla (Navarra) . . . . .	65
Concurso para la ejecución de un sondeo de investigación potásica y petrolífera en Tafalla (Navarra) . . . . .	66
Orden adjudicando definitivamente a D. Francisco Sánchez Madrid la contrata de la ejecución del sondeo de investigación potásica-petrolífera en Tafalla (Navarra) . . . . .	709

**Seguros.**

	Páginas
Orden fijando los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías y Sociedades mutuas autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo . . . . .	22
Decreto aprobando los Estatutos, que se insertan, de la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo . . . . .	163
Aumentando en 1,25 pesetas sobre los actuales precios de venta de los carbones suministrados a las industrias y almacenistas, que han de aplicarse a partir del 1.º del mes actual . . . . .	300
Ordenes disponiendo que las entidades que se indican sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo . . . . .	343
Orden disponiendo que la entidad que se indica sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo . . . . .	367
Orden disponiendo que a partir de 1.º de julio próximo solamente podrán asumir el riesgo de incapacidad permanente y de muerte aquellas Mutualidades que hayan suscrito o suscriban antes de la indicada fecha con la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo el concierto preciso . . . . .	429
Orden disponiendo que los derechos de registro que en el año actual han de abonar las Compañías de seguros y Mutualidades patronales autorizadas para la práctica del seguro colectivo de accidentes del trabajo alcancen al 2,50 por 1.000 de las fianzas iniciales respectivas constituidas por dichas entidades . . . . .	430
Orden disponiendo que las Sociedades que se mencionan sean inscritas en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación vigente sobre accidentes del trabajo . . . . .	473

Orden disponiendo sea inscrita en el Registro especial de las autorizadas para substituir al patrono en las obligaciones que a éste le impone la legislación sobre accidentes del trabajo, la entidad denominada "Sociedad Mutua de Accidentes del Trabajo de las Fábricas de Explosivos, Productos químicos y Minas", domiciliada en Bilbao . . . . .	48
Orden resolviendo la propuesta que se indica, elevada a este Ministerio por el Director de la Caja Nacional de Seguro de Accidentes del Trabajo . . . . .	83
Orden declarando caducadas en 31 de diciembre de 1933 las pólizas de seguros de Accidentes del Trabajo emitidas por las Compañías aseguradoras hasta 1.º de abril de dicho año, y que fueron adaptadas a la nueva legislación por medio de suplementos valederos hasta el citado 31 del referido mes y año . . . . .	86

**Sindicatos carboneros.**

Decreto relativo a la distribución de las 100.000 toneladas de carbón menudo y aglomerados procedentes de la Federación de Sindicatos Carboneros de España . . . . .	4
Orden declarando disuelta la Comisión que designara el artículo 4.º del Decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros de 25 de enero de 1933 ( <i>Gaceta</i> del 26) . . . . .	83

**Sindicatos del Plomo.**

Decreto ampliando con un Vocal, designado por las Asociaciones obreras inscritas en el Censo social, el Consejo de Administración del Consorcio del Plomo en España . . . . .	353
Orden dando normas para fijar la cuantía de las primas correspondientes a las minas del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	492
Orden modificando la composición de la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	495

Orden nombrando a los señores que se cita para constituir la Comisión Técnica Inspectora del Sindicato de Linares-La Carolina . . . . .	496
Decreto dictando normas para garantizar el mejor cumplimiento de las obligaciones del Consorcio y Sindicatos del Plomo. . . . .	541
Orden autorizando a los Sindicatos de productores de mineral de plomo de Linares-La Carolina y de Cartagena-Mazarrón para abonar los saldos de las primas a partir del mes de enero último . . . . .	549

**Subastas.**

(Véase **Concursos**).

**V**

**Varios**

Orden nombrando a D. Manuel Querejeta Vocal de la Junta Consultiva e Inspector de Teatros de esta provincia . . . . .	180
Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Félix Gordón Ordás. . . . .	203
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Darío Marcos Cano . . . . .	203
Decreto implantando como reglas de régimen transitorio para la adaptación del personal del Estado, afecto en la actualidad a los servicios que, en cualquiera de las formas previstas en el Estatuto, pasen a la competencia de la Generalidad, las contenidas en el acuerdo de la Comisión mixta que se transcribe por anejo a este Decreto . . . . .	280
Decreto declarando que los funcionarios de la Administración del Estado que continúen prestando sus servicios a la Región autónoma, y los que vayan a prestarlos en virtud de concursos, tendrán derecho a que tales servicios les sean de abono a todos los efectos pasivos en iguales condiciones que los prestados al Estado . . . . .	283
Orden otorgando a D. Vicente Fernández Soler la consideración de Ingeniero oficial de Minas . . . . .	403

Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Santiago Pi y Suñer	40
Decreto admitiendo a D. Darío Marcos Cano la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles, por haber sido nombrado Subsecretario de este Ministerio	41
Orden disponiendo que el Subsecretario de este Ministerio cese en el despacho ordinario de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles	419
Decreto nombrando ministro de Industria y Comercio a D. José Franchy Roca, Diputado a Cortes	428
Orden resolviendo instancias de D. Samuel Luchsinger Centeno	441
Orden disponiendo que el Director general de Industria se encargue del despacho y firma de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles	442
Decreto admitiendo a D. Santiago Pi y Suñer la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles	444
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Justo Feria Salvador	494
Orden disponiendo que el Director general de Industria cese en el despacho de los asuntos de la Dirección general de Minas y Combustibles	499
Decreto admitiendo a D. Justo Feria Salvador la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles	615
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría	615
Decreto admitiendo la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles a D. Manuel Sáenz de Santamaría	650
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Francisco López de Goicoechea	651
Orden dando carácter oficial y público a la satisfacción experimentada por la ejemplar conducta del Ingeniero de la Jefatura de Oviedo, D. Luis Beaumont, y del Ayudante D. Abelardo Fuego	697
Orden declarando la improcedencia de que subsista la prohibición de exportar rollizos de madera de todas clases, cuyo diámetro exceda de 25 centímetros; prohibiendo la exportación de madera de nogal,	

bien se presente en troncos, rollizos, raíces, ramas, verrugas, tablones, tablas, hojas, chapas o en cualquiera otra sin manufacturar, y suspendiendo para las maderas distintas a la de nogal la prohibición de exportar rollizos de madera de diámetro superior a 25 centímetros	699
Orden disponiendo que durante la ausencia del Director general de Minas y Combustibles se encargue del despacho de los asuntos de dicha Dirección general y de la Presidencia del Comité de Combustibles, el Jefe de la Sección de dicha dependencia, don José Ruiz Valiente	703
Orden autorizando a la S. A. "Unión Química Española" para instalar en León una fábrica de éter sulfúrico	707
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, para la enajenación, explotación o arriendo de los criaderos de minerales de interés nacional descubiertos y reservados a su favor por el Estado	748
Decreto aprobando el Reglamento, que se inserta, de Verificaciones eléctricas y de regularidad en el suministro de energía	752
Decreto admitiendo a D. Francisco López de Goicoechea la dimisión del cargo de Director general de Minas y Combustibles	858
Decreto nombrando Director general de Minas y Combustibles a D. Miguel Moya Gastón	859
Orden aprobando el Estatuto, que se inserta, por el que se regirá el Instituto de Química aplicada, de la Universidad de Oviedo	860
Orden de la Dirección general del Instituto de Reforma Agraria señalando las condiciones en que pueden excluirse del inventario las fincas afectas a las explotaciones mineras	872

**Vía administrativa.**

Orden resolviendo el escrito presentado al Gobernador de Santa Cruz de Tenerife por el Ingeniero Jefe de Minas de la provincia, sosteniendo las atribuciones de dicha Autoridad en la resolución de expe-



dientes de alumbramientos de aguas en dominio  
privado dentro de las islas Canarias . . . . . 716

**Vía Contenciosoadministrativa.**

Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos  
la sentencia dictada por la Sala de lo Contencioso-  
administrativo del Tribunal Supremo en el recur-  
so promovido por las Sociedades "Minas de Lan-  
greo y Siero" y "Fábrica de Mieres", contra Real  
orden del Ministerio de Fomento de 10 de octubre  
de 1930 . . . . . 338

Orden disponiendo se cumpla en sus propios términos  
la sentencia dictada por la Sala de lo Contencioso-  
administrativo del Tribunal Supremo en el recurso  
promovido por la "S. A. Fábrica de Mieres", sobre  
confirmación o revocación de la Real orden del Mi-  
nisterio de Fomento de 12 de julio de 1932 . . . . . 339

**SECCION OFICIAL**

Personal, 3, 63, 191, 263, 325, 389, 457, 509, 589,  
629 y . . . . . 731

Relación de asuntos tramitados por la Sección de Mi-  
nas e Industrias Metalúrgicas, 5, 64, 192, 264,  
326, 391, 458, 590, 630, 686 y . . . . . 732

**SERVICIO DE MERIDIANAS**

Meridianas del Distrito minero de Sevilla, por el Ins-  
pector general Ilmo. Sr. D. Adolfo de la Rosa . . . . . 377

Meridianas del Distrito minero de La Coruña, por el  
Inspector general Ilmo. Sr. D. Adolfo de la Rosa . . . . . 579

