



# IGME

*División de Minería (Adjud.)  
ARMARIO Nº 2*

# 40

## MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA

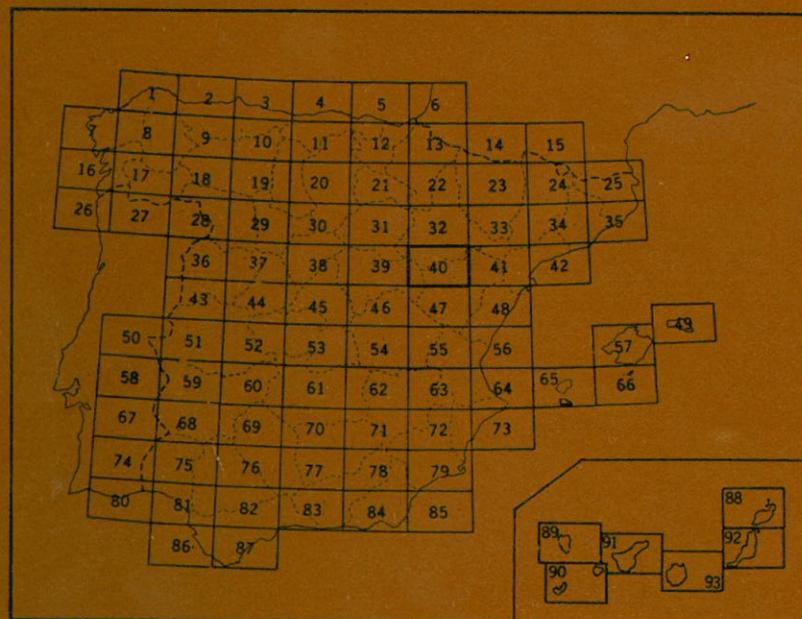
E. 1:200.000

# DAROCA

Primera edición

Documento perteneciente al Archivo de la  
División de Investigaciones Mineras  
Archivo de Minería - Estante \_\_\_\_\_  
Instituto Geológico y Minero de España

INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA  
RIOS ROSAS, 23 - MADRID-3



SERVICIO DE PUBLICACIONES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA  
E. 1:200.000

DAROCA

Primera edición

Documento perteneciente al Archivo de la  
División de Investigaciones Mineras

Archivo n.º ..... Armario ..... Estante .....

Ref.<sup>a</sup> .....

Instituto Geológico y Minero de España

SERVICIO DE PUBLICACIONES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA  
E. 1:200.000

DAROCA

Primera edición

Documento perteneciente al Archivo de la  
División de Investigaciones Mineras  
Archivo n.º ... Estado ...  
Instituto Geológico y Minero de España

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 5.616 - 1974

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Madrid-16

### INDICE

	Págs.
1. Introducción ... ..	5
2. Objetivos y fundamentos ... ..	6
3. Características fundamentales del Mapa ... ..	9
3.1. Fichero de indicios ... ..	9
3.2. Simbología ... ..	11
3.2.1. Fondo Geológico ... ..	11
3.2.2. Yacimientos minerales e indicios ... ..	12
3.2.3. Metalotectos ... ..	17
3.2.4. Codificación ... ..	18
4. Bibliografía ... ..	19

## **EL MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA 1:200.000**

### **1. INTRODUCCION**

El Mapa Metalogenético de España a escala de 1 : 200.000 constituye uno de los capítulos del Programa Nacional de Investigación Minera (PNIM) y, por tanto, se integra en los trabajos relativos al Plan Nacional de Minería.

El Mapa completo, a esta escala, consta de 93 Hojas, de las que 87 corresponden a España peninsular y Baleares, mientras que las seis restantes se refieren al archipiélago Canario.

Cada Hoja completa cubre una superficie aproximada de unos 10.000 kilómetros cuadrados.

La Empresa Nacional Adaro de Investigaciones Mineras, Sociedad Anónima (ENAD:MSA), a requerimiento del Instituto Geológico y Minero de España (IGME), ha sido la encargada de llevar a cabo este proyecto, durante los años 1969 a 1971. Para realizarlo, formó un equipo que, dirigido por JOSE SIERRA LO-

PEZ, ANTONIO ORTIZ RAMOS y JOAQUIN BURKHALTER ANEL, se ocupó de (V. PNIM, tomo 7):

- Dotar de filosofía al proyecto.
- Organizar una metodología de trabajo.
- Coordinar y participar en la toma de datos.
- Transmitir éstos a los mapas mediante una simbología original.
- Adaptar el fondo geológico procedente del «Mapa Geológico a escala 1 : 200.000. Síntesis de la Cartografía Existente».
- Seleccionar los metalotectos representables.

El mapa resultante debe considerarse como mapa geológico de yacimientos minerales (m. metalogenético s. l.), ya que, en general, se ha enfatizado más la morfología y mineralogía de los yacimientos que sus aspectos genéticos. No obstante, se ha dedicado especial atención a la definición de metalotectos, que se representan junto con los 8.000 yacimientos e indicios minerales que aproximadamente recoge el Mapa.

Con la publicación de este documento se pretende proporcionar un instrumento que permita precisar las áreas más favorables para la investigación minera, a la vez que orientar sobre los criterios a seguir. En este sentido es recomendable complementarlo con la información contenida en los «Mapas previsores de mineralizaciones, 1 : 1.500.000» y que ya se encuentran publicados para veinte sustancias fundamentales.

## 2. OBJETIVOS Y FUNDAMENTOS

Siendo el objetivo fundamental de estos mapas el planteamiento de investigaciones mineras, cabía concebirlas como mapas metalogenéticos s. s. o como mapas geológicos de yacimientos minerales (metalogenéticos s. l.).

Los primeros exigían disponer de mapas geológicos muy detallados y de conocimientos metalogénicos profundos de los

yacimientos españoles. Desafortunadamente, ésta no es la situación nacional en ninguno de los dos aspectos.

Por lo que se refiere a la base geológica utilizada, la 1 : 200.000, «síntesis de los conocimientos actuales», constituye una toma de conciencia indispensable que pone muy claramente de manifiesto cuán heterogéneo, desigual e incompleto es ese conocimiento geológico del país. Muy inferior, como término medio, al mínimo requerido para acometer la confección de un mapa metalogenético s. s. a escala nacional.

En consecuencia, resulta obvio que, puesto que la investigación metódica de nuestro subsuelo no puede ni debe esperar a que se alcance un nivel adecuado de conocimientos de la infraestructura geológica y minera, era imprescindible adoptar un enfoque absolutamente realista, en consonancia con el concepto mismo de prospección, confeccionando mapas metalogenéticos, en sentido amplio, de los que se pudieran deducir criterios y guías, por pequeños que fueran.

A estas limitaciones de partida habrá que añadir las propias de la ejecución del trabajo: desigual investigación de las fuentes, insuficiente comprobación en el campo, limitación en el tiempo, heterogeneidad de la experiencia personal... Indudablemente que estos mapas nacen afectados de un especial carácter de provisionalidad; pero ello no es en realidad una circunstancia, sino más bien un reflejo de su inmanente perfectibilidad, que se acentúa en las etapas más tempranas de desarrollo. Por esta razón, y aunque se hubiera partido de un nivel superior de conocimientos, la simbología siempre se habría concebido dentro de un sistema aditivo.

Paralelamente al cumplimiento del objetivo primordial, es de interés destacar otros logros que se esperan alcanzar:

- Ofrecer, por primera vez en España, una síntesis de los conocimientos actuales, publicados o que se han podido obtener, sobre nuestros indicios y yacimientos minerales. Esfuerzo que es primer paso hacia una metalogenia española.

- Huir, a escala nacional, de la contemplación aislada de los individuos mineralizados, tan limitada en el espacio por el minifundismo histórico de nuestras concesiones y permisos, para relacionarles con todos aquéllos, más o menos distantes, pero naturalmente vinculados por una comunidad de condiciones geológicas de yacimiento.
- Salir, también, del círculo vicioso de nuestros yacimientos minerales y sus áreas de interés conocidas, mediante un examen integral, de forma que puedan resaltar espontáneamente tipos de yacimientos, nuevos en nuestro estilo y panorama clásicos, y no los mismos que de manera subconsciente siempre se buscan.

La sistemática de representación elegida se apoya en dos principios fundamentales: el primero es que, en investigación minera, presenta un interés de orden superior la caracterización del ambiente geológico en el que yacen los indicios y yacimientos, que las características individuales de éstos; el segundo, que la singularización de un ambiente o rasgo geológico por la incidencia sistemática en él de determinados indicios o yacimientos minerales, aunque se desconozcan las razones genéticas de su existencia, suministra una base analógica, de carácter estadístico, suficiente para permitir suponer, en general, que la repetición del ambiente o rasgo geológico pueda ir acompañada de una correspondiente repetición de los indicios y yacimientos minerales.

Ambos principios se ponen de manifiesto en la cartografía mediante la representación, especial y destacada, de cualquier rasgo u objeto geológico (metalotecto comprobado) que manifieste una relación, de carácter estadístico y validez general o local, con la presencia de determinados yacimientos minerales y pueda constituir, por consiguiente, una guía para su búsqueda. Los metalotectos, así como los indicios y yacimientos con ellos asociados, se representan sobre un fondo geológico especialmente preparado para ser lo más significativo posible desde un punto de vista mineralífero.

La identificación y representación de rasgos geológicos análogos (metalotectos probables y posibles), próximos a los comprobados y acompañados de indicios minerales, da carácter de previsor al Mapa Metalogenético.

Puesto que por debajo de determinadas escalas resulta inevitable, se han utilizado símbolos para los indicios y yacimientos. Ahora bien, el sistema de confección del símbolo deberá ser aditivo, de forma que se pueda pasar progresivamente, en la representación, desde la expresión del mero conocimiento de la existencia del indicio hasta la simbolización de todas sus características metalogenéticas, del ambiente geológico, económicas y de laboreo.

Finalmente, deben separarse claramente en la simbología los datos económicos y de laboreo de los metalogénicos, pues aquéllos, si bien pueden ayudar a cuantificar la posible potencialidad de las áreas favorables, no tienen significado para definir geológicamente a los metalotectos.

### 3. CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES DEL MAPA

#### 3.1. FICHERO DE INDICIOS

Antes de enfrentarse con la formación de los Mapas hay que disponer, por una parte, de la base geológica, y, por otra, de un fichero homogéneo sobre nuestros indicios y yacimientos minerales. La base geológica ha sido la 1:200.000, «Síntesis de los conocimientos actuales», preparada con diversos objetivos en el seno del PNIM. La formación del fichero de indicios y yacimientos minerales ha supuesto agotar, en lo posible, la información contenida en las más variadas fuentes, verterla, con conciencia de su fiabilidad en cada caso, en fichas adecuadas y guardarla en la memoria del ordenador. Esta transformación se ha tenido que realizar por otra parte mediante una organización y sistemática muy cuidados, dada la cantidad de datos y el breve tiempo disponible.

Las fuentes utilizadas fueron fundamentalmente las siguientes:

- En primer lugar, las documentales. Se consultaron, aparte de numerosos informes y documentos de carácter confidencial, unas 3.000 publicaciones, que quedaron registradas en fichas perforadas para facilitar su uso cotidiano y también almacenadas en el ordenador.
- La realización, por parte de los equipos del Instituto Geológico y Minero de España, en colaboración con las Secciones de Minas, del análisis de los permisos de investigación y concesiones de explotación, que constituye otro capítulo importante del PNIM.
- Especialistas en sustancias, como la Junta de Energía Nuclear (JEN) en el Uranio, o el Departamento de Mineralogía de la Universidad de Madrid en las arcillas industriales, y gran número de personas y Empresas con experiencia en determinadas zonas.
- Finalmente, una de las fuentes más importantes la constituyeron los equipos de investigación que tienen desplazados el IGME y ADARO por el país. De acuerdo a sus zonas naturales de influencia se establecieron 23 sectores, en los cuales los equipos correspondientes no solamente facilitaron una información viva, sino que explotaron por su cuenta de forma descentralizada las diversas fuentes y comprobaron muchos datos dudosos. Estos equipos regionales recibieron el auxilio final en su labor de equipos volantes de la central.

Toda la información regional fue registrada en fichas-cuestionario. En una ficha A de «datos generales» se agrupan los administrativos, geográficos, de concesiones y de fuentes de información. Otra ficha B de «datos metalogénicos» reúne los referentes a la mineralización, sus condiciones de yacimiento, contexto geológico, guías específicas de prospección e interpretaciones genéticas. Existen otras fichas C para las concesiones

y D para los permisos de investigación. Finalmente, una ficha R resume los datos correspondientes a indicios agrupados en unidades geológicas fácilmente individualizables. Se han fichado así un total del orden de 8.000 indicios y yacimientos en nuestro país.

La información registrada en estas fichas, dada la diversa fiabilidad de las fuentes de que proviene, es examinada, filtrada por así decirlo, antes de pasar a otra ficha preparada para el ordenador, codificándose, mediante un interesante sistema puesto a punto por los equipos de geoestadística del IGME y la E. T. S. de Ingenieros de Minas de Madrid, en tres tarjetas IBM de 80 columnas.

## 3.2. SIMBOLOGIA

### 3.2.1. Fondo Geológico

Se conservan todos los contactos y rasgos estructurales de la Hoja 1 : 200.000, suprimiendo ciertas formaciones mediante la uniformización de color, y destacando especialmente otras por medio de sobrepresiones litológicas clásicas.

La simplificación estratigráfica general se ha conseguido mediante el empleo de seis colores que diferencian las formaciones pertenecientes al Precámbrico, Paleozoico, Trías, resto del Mesozoico, Terciario y Cuaternario. El no poder disponer de más colores, por los condicionamientos de la impresión, ha hecho que se prefiera separar al Trías, con una especial significación metalogénica en España, en lugar de cualquier otro de los sistemas componentes del Paleozoico. En los casos necesarios, también se puede realizar por sobrecargas adecuadas.

La litología ígnea se ha resuelto por un sistema mixto de colores y sobrecargas. Los colores se han empleado para marcar una gran división de estas rocas en dos grupos principales, basados fundamentalmente en su nivel de consolidación. De este modo, las plutónicas llevan siempre un fondo de color rojo, mientras que las volcánicas lo llevan verde.

El quimismo diferenciador de unas y otras se señala por medio de sobrecargas diferentes, según sean de carácter ácido, intermedio, básico, ultrabásico o alcalino, que figuran en la primera columna. La segunda columna se reserva para los nombres de las rocas, diferenciadas según estas características.

En algunos casos es preciso alcanzar una mayor precisión en la clasificación de las rocas que aparecen en la superficie de la Hoja metalogenética de que se trate. Este problema se ha resuelto mediante la adición de diversos signos añadidos al fundamental del quimismo, o variando el tamaño o color de éste, según se especifica en las leyendas de las Hojas en las que se ha empleado este artificio.

Un sistema análogo es el que se emplea en la representación de rocas de elevado grado de metamorfismo, y origen dudoso para las que sobre un fondo de color, se imprimen determinadas sobrecargas según el tipo de roca de que se trate (gneis, micacitas, etc.).

Por lo que se refiere a las rocas sedimentarias más comunes, cuando se considera necesario destacar su existencia, se emplean sobrecargas, cuyo significado se explica en las leyendas de las Hojas en que aparecen.

### 3.2.2. Yacimientos minerales e indicios

Se han separado en la representación las que son características geológicas del yacimiento, inmutables en nuestro período de observación, de aquéllas esencialmente variables, como su importancia económica, grado de laboreo y reservas.

Las primeras constituyen un núcleo o módulo circular de dimensión constante y que tapa la geología infrayacente, mientras que las segundas se representan en una circunferencia concéntrica, pero independiente.

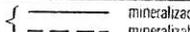
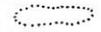
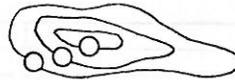
La unidad de representación corresponde a uno o más indicios o yacimientos contenidos en 30 Ha., que es la superficie ocupada por el módulo.

La morfología se obtiene mediante la adición de signos al módulo que además indicarán, por su orientación, la del cuerpo mineralizado.

Se distinguen así: morfología desconocida, filoniana, estratiforme, masiva o diversa, y el caso especial de que el yacimiento sea cartografiable.

En las áreas en las que la densidad de indicios obligaría a la superposición de unos símbolos con otros, se utilizan curvas de densidad de grosor creciente en relación directa en la frecuencia de su aparición. Con esta forma de proceder no solamente se salva un problema de representación, sino que, además, se muestra la geometría, que puede ser significativa, de tales áreas geoquímicamente anómalas.

### MORFOLOGIA

REPRESENTACION SIMBOLICA	desconocida		1	estratiforme		3
	filoniana		2	masiva y diversas		4
YACIMIENTO CARTOGRAFIABLE	filoniana		mineralizado mineralizable	masiva		
	estratiforme		mineralizado mineralizable	aluvionar		
DENSIDAD DE MANIFESTACIONES SUPERIOR A LA REPRESENTABLE						Grado de densidad creciente según grosor de curvas de contorno.

El elemento principal, del que la mineralización es mena, se representa por el color del símbolo.

### MENA

<input type="radio"/> Pb, Zn, Ag	<i>a</i>	<input type="radio"/> Sb	<i>j</i>	<input type="radio"/> U y radiactivos	<i>s</i>	<input type="radio"/> TR (tierras raras), Zr, mnc (monacita)	<i>v</i>
<input type="radio"/> F	<i>b</i>	<input type="radio"/> Ba, Sr, Mg	<i>k</i>	<input type="radio"/> sales: Na, K, Mg	<i>t</i>	<input type="radio"/> alu (alunita)	<i>w</i>
<input type="radio"/> Cu	<i>c</i>	<input type="radio"/> pyr (pirita)	<i>l</i>	<input type="radio"/> carbonos: ant (antracita), hul (hulla), lig (lignito), tur (turba)	<i>u</i>	<input type="radio"/> grf (grafito)	<i>x</i>
<input type="radio"/> Cu, Co, Ni	<i>d</i>	<input type="radio"/> Au, Ag, As	<i>m</i>			<input type="radio"/> asf (asfalto)	
<input type="radio"/> Cr, Ni, Pt	<i>e</i>	<input type="radio"/> dmt (diamante)	<i>n</i>				
<input type="radio"/> Sn, W, Mo, Bi	<i>f</i>	<input type="radio"/> Li, Be, Nb, Ta, Ti	<i>o</i>				
<input type="radio"/> Hg	<i>g</i>	<input type="radio"/> Sb, As, Bi	<i>p</i>	<input type="radio"/> silicatos industriales	<i>z</i>	<input type="radio"/> Al (bauxita)	<i>y</i>
<input type="radio"/> S	<i>h</i>	<input type="radio"/> P (fosfato)	<i>q</i>				
<input type="radio"/> Fe	<i>i</i>	<input type="radio"/> Mn	<i>r</i>				

Se utilizan 14 colores distintos, lo que con el relleno parcial del módulo supone 28 posibilidades, cubriéndose las asociaciones de elementos más frecuentes en España.

Los símbolos químicos de los elementos principales se ponen al lado del módulo, por orden decreciente, según su importancia económica en el yacimiento.

Una letra antepuesta al correspondiente símbolo químico indica la mineralogía de la mena de acuerdo a la codificación siguiente:

- n*: nativos.
- z*: sulfuros y combinaciones afines.
- h*: sales haloideas.
- o*: óxidos, hidróxidos (con tantalatos, niobatos, titanatos, antimoniatos).
- c*: carbonatos, boratos, nitratos, yodatos.
- t*: sulfatos, cromatos, molibdatos, wolframatos.
- f*: fosfatos, arseniatos, vanadatos.
- s*: silicatos.

### QUIMISMO

M E N A		G A N G A	
<i>n</i>	nativos	1	———— silicatada A
<i>z</i>	sulfuros y combinaciones afines	2	———— silicatada A
<i>h</i>	sales haloideas	3	----- carbonatada B
<i>o</i>	óxidos, hidróxidos (tantalatos, niobatos, titanatos, antimoniat.)	4	----- carbonatada B
<i>c</i>	carbonatos, boratos, nitratos, yodatos	5	----- sulfatada C
<i>t</i>	sulfatos, cromatos, molibdatos, wolframatos	6	----- sulfatada C
<i>f</i>	fosfatos, arseniatos, vanadatos	7	..... otras D
<i>s</i>	silicatos	8	..... otras D

Según la forma del subrayado del conjunto de elementos de menas se señala la mineralogía dominante de la ganga.

- Silicatada
- Carbonatada
- Sulfatada
- ..... Otras

Cuando, como es el caso más frecuente a la escala utilizada, la roca encajante está representada en la geología base, no se utilizará este símbolo. En caso contrario podrá variar de una Hoja a otra y acomodarse así a los detalles locales.

### ROCA ENCAJANTE (en el caso de no estar implícita en la base geológica)

6	1	2	1-	7	2-	2	3-	3
5	3	4	4-	4	5-	5	6-	6

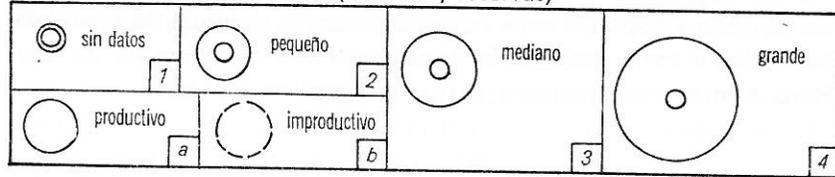
Para representar el proceso genético se ha utilizado prácticamente la misma simbología que el Mapa Metalogénico de Europa 1 : 2.500.000, en la que los procesos endógenos se representan con flechas verticales en sentido ascendente y los exógenos con flechas descendentes.

### PROCESO GENETICO

alteración superficial	<i>a</i>	aluvionar	<i>b</i>	sedimentario	<i>c</i>		
vulcano-sedimentario	<i>d</i>	volcánico	<i>e</i>	hidrotermal sin diferenciar	<i>f</i>	epitermal	<i>g</i>
mesotermal	<i>h</i>	catatermal	<i>i</i>	cata-neumatolít.	<i>j</i>	neumatolítico	<i>k</i>
pegmatítico	<i>l</i>	intramagmático	<i>m</i>	metasomático	<i>n</i>	metamórfico metamorfozido	<i>p</i>

La circunferencia externa únicamente aparecerá en los yacimientos que han sido o son objeto de explotación, y no en los indicios; si es de trazos querrá decir que el yacimiento está inactivo, y si es continua, que está activo. Según su diámetro se indica sucesivamente: la falta de datos y la importancia económica, pequeña, excepcional y grande. La separación entre estas categorías se ha establecido de forma orientativa, según el valor del volumen de metal explotado más las reservas conocidas, apoyándose en las cifras de los Mapas Europeo y Americano.

## DATOS ECONOMICOS (Laboreo y reservas)



Se ha aprovechado también la circunferencia externa para representar características geológicas que generalmente sólo hay posibilidad de conocer en yacimientos explotados; la distribución interna de la mineralización, su control estructural de detalle y su edad.

## OTRAS CARACTERISTICAS

	1-Masivo	7	2-Enriquecimientos o bonanzas	2	3-	3
	4-Diseminado	4	5-	5	6-	6

Así, para la distribución interna de la mineralización, su control estructural de detalle y otras características, se cuenta con seis posiciones de reloj disponibles; unas fijas, como la 1 (masivo), 4 (diseminado) y 2 (en enriquecimiento o bonanzas), y otras que pueden ser variables.

La edad de la mineralización se expresa por posiciones de reloj, externas a la circunferencia y que se refieren a los distintos períodos geológicos y orogénicos; este sistema, tomado del americano, tiene la ventaja de que con un trazo complemen-

## EDAD

	CAMBRIANO	A	OLIGOCENO	I	edad señalada	
	SILURIANO	B	MIOCENO	J		
	DEVONIANO	C	CUATERNARIO	K	posterior a	a
	CARBONIFERO	D	HURONIANA	L	anterior a	b
	TRIASICO	E	CALEDONIANA	M	entre las edades señaladas	
	JURASICO	F	HERCINIANA	N		
	CRETACEO INF.	G	CIMERICA	P	en la orogenia señalada	
	CRETACEO SUP.	H	ALPINA	O		

tario se puede señalar si no se conoce el período exacto, si es posterior a uno, anterior a otro, comprendido entre dos o perteneciente a una orogenia.

## 3.2.3. Metalotectos

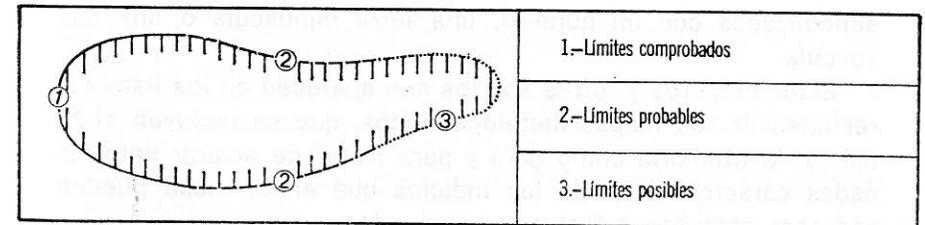
*Metalotecto comprobado.* Corresponde al caso en que tanto los yacimientos e indicios como su contexto geológico están claramente definidos y relacionados. Se representan por líneas continuas, del mismo color que el de la mena correspondiente, que contornean los rasgos geológicos y siguen a los estructurales.

*Metalotecto probable.* Se define por analogía de contexto geológico, continuidad espacial con un metalotecto visto y existencia de indicios. Su representación es análoga al del anterior, con líneas de trazos.

*Metalotecto posible.* Se define por analogía de contexto geológico, rareza o ausencia de indicios, y no necesaria continuidad espacial.

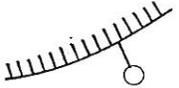
Su representación es análoga a las anteriores, pero con líneas de puntos.

## METALOTECTOS



*Metalotecto no aflorante.* Si el yacimiento se encuentra incluido físicamente en un metalotecto, pero en el mapa geológico no cae sobre él, por ejemplo, porque en superficie aflora

una formación y el yacimiento se encuentra en otra, en profundidad, se le puede relacionar con el afloramiento con una flecha continua.

	Indicio exterior directamente relacionado con el metalotecto.
	Indicio exterior con relación genética posible.

*Metalotecto y yacimiento distanciados.* Si el yacimiento no se encuentra incluido físicamente en el metalotecto, pero puede tener una relación con él (por ejemplo, filones de Sn en pizarras y existencia de un granito próximo), ésta se puede sugerir mediante una flecha de trazos uniendo el indicio con el metalotecto probable.

### 3.2.4. Codificación

Como puede observarse en la leyenda, a la derecha de la parte dedicada a cada una de las características representadas existe una columna que identifica cada una de las posibilidades simbolizadas con un número, una letra minúscula o una mayúscula.

Estos números y letras son los que aparecen en los listados-resumen de los mapas metalogenéticos, que se incluyen al final de la Memoria como guía y para tratar de aclarar determinadas características de los indicios que en el mapa pueden aparecer confusas o incluso equivocadas.

## 4 BIBLIOGRAFIA

- ALDANA, L. (1863).—«Sobre los depósitos carboníferos de Utrillas y Gargallo». *Rev. Min.*, tomo 14.
- ALFARO LOPEZ, J. (1946).—«El distrito minero de Teruel». *Esp. Min. y Met. Act. Prof.*
- ALVAREZ DE LA BRAÑA, E. (1946).—«La cuenca lignitífera de Utrillas». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.
- (1946).—«Explotaciones de minas e industrias de Aliaga, S. A.». *La Esp. Min. y Met. Act. Prof.*
- (1946).—«Minas de Aliaga». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.
- AMAR DE LA TORRE, R. (1866).—«Estudio de las memorias estadísticas de 1866. Zaragoza». *Rev. Min.*, tomo 20.
- (1869).—«Extracto de las memorias estadísticas de 1866. Teruel». *Rev. Min.*, tomo 20.
- ANGULO, F. (1794).—«Viaje de inspección a las minas de Valencia y Teruel, practicado por el director de Minas, don F. Angulo, en el año 1794». *Arch. Gen. Cent. Fom.*, 1.ª región. Legajo 200.
- ANONIMO (1851).—«Descripción de la mina «Eugenia», en el término de Bellmunt (Tarragona)». *Rev. Min.*, Serie A, tomo 2.
- (1855).—«Minas de manganeso de Crivillén». *Rev. Min.*, Serie A, tomo VI.
- (1856).—«Sobre el carbón mineral de la provincia de Teruel». *Rev. Min.*, tomo 7.
- (1891).—«Calamina en Teruel». *Rev. Min. y Met. de Ing.*, Serie C, tomo IX.
- (1901).—«La hullera de Torrelapaja, Ciria». *Rev. Min.*, Serie C, tomo 19.
- (1932).—«Reservas de cobre en España». *Not. y Com.*, n.º 4.
- (1933).—«Provincia de Teruel». *Cat. Des. Cr. Min. Esp.*, tomo I.
- ARIZA, R. (1914).—«Rapport sur le coteau minéral de cuivre». *Informe.*
- ASHAUER, H., y TEICHMULLER, R. (1933).—«Die variscische und alpidische gebirgsbildung Katalonians». *Abhan Gessell Was-sen Gött.*, n.º 17.
- BARBER Y CAMPOY, J. M. (1946).—«Minas de lignito de Rillo». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.

- (1946).—«Las minas de lignito de Omnium Ibérica, S. A. en Rillo». *La Esp. Min. y Met., Act. Prof.*
- BENITO, F., y ALFARO, J. (1933).—«Yacimientos de la provincia de Teruel». *Cat. Des. Cr. Min. Esp.*, tomo I-II.
- BENITO, F.; ALFARO LOPEZ, J., y MENENDEZ, J. (1933).—«Yacimientos de plomo en la provincia de Teruel. Municipios de Segura, Bádenas, Santa Cruz de Noguera, Loscos, Anadón». *Cat. Des. Cri. Min.*, tomo 1-2.
- BONARD, E. G. (1959).—«Algunas observaciones sobre la carencia del Cretáceo en el borde meridional de la depresión Terciaria del Ebro entre Calanda y La Almunia de Doña Godina». *Not. y Com.*, n.º 53.
- BOSCA Y SEYTRE, A. (1908).—«Notas geo-mineralógicas». *Asoc. Esp. C. Cong. Zaragoza*, tomo VI.
- (1912).—«Memoria geo-mineralógica-minera de la provincia de Teruel».
- BRAUN, M. (1841).—«Sur un gisement du soufre, et sur le terrain qui le renferme dans la province de Teruel». *Bull. Soc. Geol. de France*, Serie 1.ª, vol. XII.
- BRUIJN, H. de (1967).—«Gliridae Sciuridea y Eomyidae miocenos de Calatayud (prov. de Zaragoza) y su relación con la bioestratigrafía del área». *Bol. I. G. M. E.*, n.º 78.
- CANEROT, J. (1970).—«Mapa geológico de la zona Utrillas-Montalbán-Molinos-Aliaga». *Documentación particular*.
- (1970).—«Stratigraphie et Paleogeographie du crétace inférieur de la région d'Olite, prov. de Teruel (Espagne)». *Comp. Rend. Somm. Sc. Soc. Geol. Fr.*, Fas. 4.
- CAÑADA GUERRERO, F. (1966).—«Sobre la génesis de algunos yacimientos de óxidos y carbonatos de hierro. Teruel-Guadalajara». *Not. y Com.*, n.º 87.
- CARLS, P., y SCHEUPLEIN, R. (1969). — «Zum Buntsandstein Zwischen Fombuena und Rudilla (Ostliche Iberische Ketten, NE-Spanien)». *Neves Jahrbuch für geologie und paläontologie Heft 1*.
- CORTAZAR, D. de (1885).—«Sal común. Ojos Negros. Albarraçin. Teruel. Armillas. Montalbán. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- (1885).—«Carbón. Utrillas. Teruel y Gargallo. Teruel». *Bol. Comp. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- (1885).—«Menas de manganeso. Crivillén. Aliaga. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*
- (1885).—«Carbones de Aliaga. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.

- (1885).—«Val de Ariño. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- (1885).—«Menas de plomo del término de Segura y Bádenas. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- (1885).—«Criaderos de hierro término de Ojos Negros. Teruel». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- (1885).—«Menas de Antimonio. Lanzuela, Teruel y Montalbán». *Bol. Com. Map. Geol. Esp.*, tomo 12.
- DESPARMET, A. (1967).—«Carte geologique de la région de Monasterio de Piedra y región de Alhama de Aragón». *Inst. Catholique de Paris*.
- ENPASA.—«Mapa geológico de las Hojas de Muniesa, Olite, Aznara, Belchite». *Enpasa*.
- E. N. CALVO SOTELO. GRUPO MINERO DE ANDORRA.—«Zonas carboníferas, geología, concesiones y sondeos». *E. N. Calvo Sotelo*.
- FABREGA, P. (1903).—«Apuntes sobre la cuenca lignitífera de Utrillas». *Rev. Min. y Met.*, tomo 21.
- FEBREL, T. (1955).—«Resumen de nuestra visita a las concesiones que la Soc. Gen. Esp. de Minería (G. E. M.) tiene en las provincias de Teruel y Guadalajara». *Informe Emp. Nacional Adaro*.
- FERRANDO Y MAS, P. (1913).—«Ejemplares notables de hematites parda pseudomórficas, procedentes de Ojos Negros (Teruel)». *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat.*, tomo XIII.
- FUSTER Y MORLANES, A. (1624).—«Tratado sobre las minas de hierro de Ojos Negros, pueblo de Aragón, y un papel sobre las minas de Ojos Negros. Bibl. nueva de los escritores aragoneses que nacieron desde 1600-1640, por don Félix Latassa.
- GARCIA FUENTE, S. (1946).—«Las minas de azufre de Libros». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.
- (1952).—«El coto minero de Aliaga». *Miner. y Metal.*, 9.º revista.
- GARRIDO MEGIAS, A. (1962).—«Estudio geológico del borde norte de la cadena ibérica, zona de Montalbán-Belchite Muel». *E. N. P. A. S. A.*, n.º 2.803.
- GASCON, A. (1903).—«Sobre la cuenca de Utrillas». *Rev. Min. y Met.*, tomo 21.
- GASCON, y GIMBAU, D. (1827).—«Miscelánea turolense». *Map. Min. de la Prov. de Teruel*.
- HAHNE, C.; RICHTER, G. y SCHROEDER, E. (1930).—«Zu tektonik du keltiberischen ketten». *Abhan Gessell Wissen Gött.*, n.º 5.

- «Indicios de Zn-Pb-Fe de Segura de Baños. Teruel». *Particular*.
- «Indicios de Pb-Zn en Santa Cruz de Noguera. Teruel». *Particular*.
- PUIG Y LARRAAZ (1907).—«Minas de Ojos Negros». *Est. Min. de Esp. de 1907*.
- QUESADA GARCIA, A. (1964).—«Bosquejo geológico de la zona de yacimientos caoliníferos entre Gerenolla y Los Olmos. Teruel». *Not. y Com.*, n.º 75.
- QUINTERO, C., y REVILLA, J. de la (1959).—«Algunos yacimientos del Jurásico y Aptense de la provincia de Teruel». *Not. y Com.*, n.º 56.
- QUIRANTES PUERTAS, J. (1969).—«Estudio sedimentológico y estratigráfico del terciario continental de los Monegros (Tesis doctoral)». *Universidad de Granada*.
- REIANO FERNANDEZ, E. (1946).—«Cuenca del Val de Ariño». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.
- RICHTER, G., y TEICHMULLER, R. (1931).—«Geologische karte der neideraragonische ketten. Keltiberiun». *Abhan. Gessell. Wassen. Gött.*, n.º 13.
- (1933).—«Die entwicklung der keltiberischen ketten». *Abh. der Gessell. Wissensch zu Gottingen*.
- RIOS, J. M., y ALMELA, A. (1945).—«Estudio sobre el mesozoico del borde meridional de la cuenca del Ebro». *Mem. I. G. M. E.*, tomo 54.
- (1951).—«Consideraciones estratigráficas y tectónicas sobre el Alto Aragón y el Maestrazgo». *Mem. I. G. M. E.*, tomo 54.
- RUANO FERNANDEZ, E. (1946).—«Cuenca del Val de Ariño». *Rev. Min. y Met.*, n.º 63.
- RUIZ DE ORDOÑEZ, J. (1851).—«Descripción de las minas «Ascensión» y «Desgraciada», situadas en los términos de Munebrega y Ateca». *Rev. Min.*, Serie A, tomo II.
- SAENZ DE SANTA MARIA, J. (1967).—«Nota sobre el yacimiento de Sierra Menera». *Informe ENADIMSA*.
- SAEZ, C., y MARIN GONZALEZ, J. L. (1969).—«Geología del valle del río Piedra en Llumes. Zaragoza». *Act. Geol. Hisp.*, tomo 4, n.º 4.
- SAEZ, C.—«Provincia de Soria». *Particular*.
- SANCHEZ BLANCO, L. (1905).—«La explotación de los carbones de Utrillas». *Bol. Of. Min. y Met.*
- SANZ HERNANDEZ-SAMPELAYO, T. (1962).—«Estudio geológico

- de la parte norte de la cadena Ibérica en la zona de Gargallo. Teruel». *Mem. Alumnos E. T. S. Ing. Minas de Madrid*.
- SERVICIO AGRONOMICO NACIONAL (1970).—«Mapa geológico de la provincia de Teruel». *Minist. Agricul.*
- SERVICIO AGRONOMICO NACIONAL; MINISTERIO DE AGRICULTURA.—«Mapa geológico de la provincia de Zaragoza». *Min. Agricul.*
- TEICHMULLER, M. (1953).—«Sobre el metamorfismo y las facies de los carbones del cretácico inferior de Hernani (Guipúzcoa) y Utrillas y Estercuel (Teruel)». *Not. y Com.*, n.º 31.
- UNIVERSIDAD DE DELFT. (1970).—«Mapa geológico de la región de Montalbán». *Docum. Particular*.
- VALDEBRO (1955).—«Geological map of the northeast side of the Iberica mountains». *Valdebro*.
- «Bosquejo geológico del bajo Aragón y Maestrazgo». *Valdebro*.
- (1942).—«Más sobre geología de Torrelosnegros (Teruel) y sus contornos». *Not. y Com.*, n.º 10.
- VILLENA MORALES, J. (1967).—«Nota cartográfica y preliminar de una zona de la cordillera Ibérica comprendida entre Monreal del Campo y parte oeste de Molina de Aragón, Teruel y Guadalajara». *Act. Geol. Hisp.*, n.º 1.
- Mapa indicios provincia de Teruel.

MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA. ESCALA 1:200.000

HOJA NUM. 40 - DAROCA

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
1	759	744,8	437	Pb	Zaragoza	Ateca	2	a	2	A	1	f	2b	N	4
2	761,2	745	437	Pb	»	»	2	a	2	AD	1	f	2b	N	4
3	763,3	741,6	437	Ba	»	Munébrega	2	k	6	A		f	2a	N	1
4	793	750	438	Ba	»	Codos	2	k	6	A		f	2a	N	1
5	793,9	749,6	438	Ba	»	»	2	k	6	A		f	2a	N	1
6	792,9	748,9	438	Cu	»	»	1	c	25	AD				N	
7	793,5	748,3	438	Ba	»	»	1	k	6	A				N	
8	758	737,4	437	kao	»	Nuévalos	4	z	8		26		1b		
9	762,8	735,4	437	Na	»	»	4	t	3		5		1b	E	
10	774,4	737,3	437	Mn	»	Alarba	1	r	4	B		c			
11	804,9	740,4	438	Pb	»	Aguila	2	a	2	A	3	f	2b	N	4
12	810,4	741,8	439	Ba	»	Alabré	1	k	6	A				N	
13	781	735	437	Cu, Pb	»	Villafeliche	1	c	2	A	3		1b	N	
14	814,2	736,4	439	Ba	»	Herrera de los Navarros	1	k	6	A				N	
15	816	735,8	439	Ba	»	»	2	k	6	A	1		2b	N	1
16	817	736,4	439	Fe	»	Luesma	1	i	45	BA	3				
17	811,3	734,7	439	Fe	»	»	1	i	45	BA					
18	768,5	728,8	464	Cu, Pb	»	Pardos	1	c	2	A	3	f	2b		4
19	805	732	465	Ba	»	Badules	2	k	6	A	3	f	2a	N	
20	808	731,8	465	Cu	»	Fombuena	2	c	2	A		f	2b	Ea	
21	811	730,6	466	Pb, Zn	»	»	1	a	2	A				N	
22	816,1	730,9	466	Ba	»	Luesma	2	k	6	A	3	f	2b	N	1
23	817,4	731,4	466	Ba	Teruel	Nogueras	2	k	6	A	1	f	2b	N	
24	769,7	724,8	464	kao	Zaragoza	Cubel	4	z	8				2a		
25	772	724,4	464	kao	»	»	4	z	8		26				
26	810,4	729,4	466	Cu, Fe	»	Fombuena	2	c	2	A	3	f	2b	N	
27	816,6	729,6	466	Pb, Zn	Teruel	Santa Cruz de Nogueras	2	a	2		1			N	
28	810,3	727,2	466	Pb, Zn	»	Lanzuela	2	a	2	AB	12	f	2b	N	4
29	816,7	728,2	466	Pb, Zn	»	Santa Cruz de Nogueras	2	a	2	AB	2	f	2b	N	4

Nota.—El caolín se representa en esta Hoja kao.

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
30	818,6	727,6	466	Pb	Teruel	Santa Cruz de Nogueras	2	a	25	AB	12	f	2b	N	4
31	809,4	726,6	465	pyr	»	Lanzuela	1	l	2						
32	816,8	726,1	466	pyr	»	Santa Cruz de Nogueras	1	l	2						
33	771,8	722,6	464	kao	Zaragoza	Cubel	4	z	8				2b		
34	809,6	724,4	466	Pb, Ba	Teruel	Lanzuela	2	a	26	A	1	f	2b	N	4
35	810,7	724,1	466	Sb	»	Cucalón	1	p	2	AB			1b		
36	816	724,9	466	Ba	»	Bádenas	2	k	6	AB	1	f	2b	N	1
37	818,2	725,4	466	Pb	»	Santa Cruz de Nogueras	2	a	2	A	1	f	2b	N	4
38	821	724,7	466	As, Bi	»	Loscos	2	p	2	A	1		2b	N	4
39	822,6	724,9	466	pyr	»	»	2	l	2		3			N	4
40	779,6	720,7	464	kao	Zaragoza	Used	4	z	8						
41	813,4	723,6	466	Pb, Ba	Teruel	Bádenas	2	k	6	A	13	f	2b	N	1
42	818	723	466	Pb, Zn	»	»	2	a	2	AB	13	f	2b	N	4
43	819,8	722,6	466	pyr	»	Mezquita de Loscos	1	l	2		1		2b	N	
44	821,8	723	466	Pb, Zn	»	Loscos	2	a	2	A	3	f	2b	N	4
45	815,2	722,2	466	Ba	»	Mezquita de Loscos	2	k	6	A	13	f	2b	N	1
46	819,2	721,5	466	Pb	»	»	2	a	25	A	1	f	2b	N	4
47	821,4	717,9	466	Ba	»	Monforte de Moyuela	2	k	6	AD	3	f	2b	N	1
48	860,8	718,6	467	lig	»	Ariño	3	u	1		25	c	2a	G	1
49	862,8	718,2	467	lig	»	»	3	u	1		2	c	2a	G	1
50	831,5	712,5	492	Pb, Ba	»	Anadón	2	a	2	A	13	f	2b	Ea	4
51	850,3	712	493	lig	»	Oliete	3	u	1		5	c	2b	G	1
52	852,5	712	493	lig	»	»	3	u	1		5	c	2b	G	1
53	858,2	712,9	493	lig	»	Alloza	3	u	1		5	c	2b	G	1
54	834,2	709,1	492	Sb	»	Maicas	1	p	2						
55	833	707	492	Pb, Zn	»	Antillón	2	a	2	A	2	f	2b		4
56	833,6	706,4	492	Pb, Zn	»	Segura de Baños	2	a	2	AB	2	f	2b	N	4
57	834,3	705,8	492	Pb, Zn	»	»	2	a	2	A	2	f	2b	N	4
58	836	706	492	Pb, Zn	»	Armillas	4	a	2	A	3	f	2b	N	4

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION									
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.	
									Mena	Ganga						
59	835	705,6	492	Pb	Teruel	Armillas	a	2	A							N
60	832,5	705	492	Mn	»	Segura de Baños	1	r	4			c				
61	833,1	704,6	492	Pb	»	Armillas	1	a	2	A						
62	833	705,4	492	Pb, Ba	»	»	2	a	2	A					1b	
63	833,5	703,8	492	Mn	»	»	3	r	4		25	c		2b		1
64	834,7	703	492	Pb	»	»	2	a	2	BA	2			2b		E 4
65	839	705,7	493	Pb	»	La Hoz de la Vieja	2	a	2	A	2	f		2b		Ea 4
66	852,8	711,3	493	lig	»	Oliete	3	u	1		5	c		2b		G 1
67	860	707,8	493	Mn	»	Crivillén	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
68	859,5	707,4	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
69	860,9	707,6	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c				GH
70	862	707	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
71	860,1	706,1	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
72	860,4	705,6	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
73	862,5	706	493	Mn	»	»	3	r	4	A	5	c		2b		GH 1
74	859,4	704,6	493	lig	»	Esteruel	3	u	1			c		2b		G 1
75	861	703,9	493	kao	»	Crivillén	1	z	8							
76	861,8	704,2	493	lig	»	»	3	u	1			c		2b		G 1
77	769,4	697,7	490	Fe	Guadalajara	Campillo de Dueñas	1	i	54	A	23			2b		1
78	772,7	697,3	490	Fe	»	»	1	i	54	A	23			2b		1
79	823,2	698,3	492	Mn	Teruel	Fuenferrada	4	r	4	A	5	c		2b		J 4
80	832,1	697,7	492	Mn	»	Martín del Río	4	r	4	A	5	c		2b		J 4
81	856,8	702	493	lig	»	Estercuel	3	u	1			c				
82	855,6	701	493	lig	»	»	3	u	1			c				
83	856,6	700,4	493	lig	»	»	3	u	1			c		2a		G 1
84	858,8	700,7	493	lig	»	»	3	u	1			c				
85	860,6	700,8	493	lig	»	Crivillén	3	u	1			c				
86	855	699,7	493	lig	»	Estercuel	3	u	1			c				
87	860,4	699,2	493	lig	»	Gargallo	3	u	1			c				

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras características.
									Mena	Ganga					
88	862,3	699,6	493	Mn	Teruel	Gargallo	1	r	4	A	4	c	2b	1	
89	770,6	694,9	490	Fe	Guadalajara	Hombrados	1	i	54	AB					
90	771,3	694,7	490	Fe	»	»	1	i	54	AB					
91	772,9	695,2	490	Fe	»	El Pobo de Dueñas	1	i	54	AB	23		2b	1	
92	830,6	696,1	493	Mn	Teruel	La Rambla de Martín	4	r	4	A	5	c	2b	J 4	
93	856,1	698,6	493	lig	»	Estercuel	3	u	1			c			
94	858,5	698,1	493	lig	»	»	3	u	1		5	c	2a	G 1	
95	861	698,6	493	lig	»	Gargallo	3	u	1			c	2b	G 1	
96	862,6	698,3	493	lig	»	»	3	u	1			c			
97	855,8	697,7	493	lig	»	Estercuel	3	u	1			c			
98	861,8	697,8	493	kao	»	Gargallo	4	z	8		26		1b		
99	765,5	693,4	515	Ba	Guadalajara	Hombrados	1	k	6	A	14	f	2b	Ea 1	
100	773,1	693,2	515	Fe	»	»	3	i	54	AB					
101	774,9	693,8	515	Fe	»	El Pedregal	3	i	54	AB	1		2a		
102	771,4	692,3	515	Fe	»	Hombrados	1	i	54	AB					
103	772,1	692,5	515	Fe	»	»	3	i	54	AB					
104	773,4	692,2	515	Fe	»	»	3	i	54	AB					
105	775,2	692,5	515	Fe	»	El Pedregal	1	i	54	AB					
106	828,5	695,2	517	lig	Teruel	La Rambla de Martín	3	u	1			c			
107	856	696,3	518	kao	»	Cañizar del Olivar	3	z	8			c	2a		
108	857,2	696,5	518	lig	»	»	3	u	1			c			
109	855,6	695,4	518	lig	»	»	3	u	1			c			
110	856,6	695,4	518	lig	»	»	3	u	1			c			
111	771,4	691	515	Fe	Guadalajara	Hombrados	3	i	54	AB	1		2a	1	
112	772,5	691,5	515	Fe	»	»	3	i	54	AB					
113	775,3	691,6	515	Fe	»	El Pedregal	3	i	54	AB	1		2a		
114	821,2	692,2	517	kao	Teruel	Alpeñes	4	z	8		26		1b		
115	823,6	693,1	517	lig	»	Portalrubio	3	u	1			c	2b	G	
116	830,3	693	517	lig	»	Las Parras de Martín	3	u	1			c	2b	G 1	

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
117	836	693,5	517	lig	Teruel	Utrillas	3	u	1		c	2b	G	1	
118	838,7	693,4	517	lig	»	Escucha	3	u	1		5	c	2a	G	1
119	840,9	693,5	518	lig	»	Utrillas	3	u	1		5	c	2a	G	1
120	838,4	692,6	517	lig	»	»	3	u	1			c	2a	G	1
121	839,6	692,3	518	lig	»	»	3	u	1		5	c	3a	G	1
122	841,2	691,7	518	lig	»	Escucha	3	u	1		12	c	2a	G	1
123	845,5	691,8	518	lig	»	Palomar de Arroyo	3	u	1			c	2b	G	1
124	847,9	694,3	518	Mn	»	Castel de Cabra	1	r	4	A		c			
125	849,1	694,2	518	kao	»	»	4	z	8		26		1b		
126	854,6	694,8	518	lig	»	Cañizar del Olivar	3	u	1			c			
127	855,8	694,5	518	kao	»	»	3	z	8		1		2a		
128	857,7	695,8	518	lig	»	»	3	u	1			c			
129	858,4	695,3	518	lig	»	»	3	u	1			c			
130	858	693,4	518	Pb, Zn	»	La Zona	2	a	2	AB	12	f	2b	Ea	4
131	863,2	694,4	518	Fe	»	Ejulve	1	i							
132	857,6	692,6	518	Pb	»	La Zona	1	a	2	A				Ea	
133	772,6	689,4	515	Fe	Guadalajara	El Pobo de Dueñas	3	i	54	AB					
134	774,3	691,2	515	Fe	»	El Pedregal	3	i	54	AB					
135	774,2	690,3	515	Fe	»	El Pobo de Dueñas	3	i	54	AB					
136	776,5	690,3	515	Fe	»	El Pedregal	3	i	54	AB	12		2a	B	1
137	774,2	689	515	Fe	»	El Pobo de Dueñas	3	i	54	AB					
138	778,6	689,9	515	Fe	»	El Pedregal	1	i	54	AB					
139	776,6	688,2	515	Fe	Teruel	»	3	i	54	AB					
140	837,8	689,9	517	kao	»	Valdeconejos	4	z	8		25		1b		
141	839,6	690,6	518	lig	»	Escucha	3	u	1			c	2a	G	1
142	842	690,8	518	lig	»	»	3	u	1			c	2a	G	1
143	843,4	690,7	518	lig	»	»	3	u	1			c	2a	G	1
144	846,6	691	518	lig	»	Palomar de Arroyo	3	u	1			c	2b	G	1
145	847,8	689,6	518	lig	»	»	3	u	1			c	2b	G	1

NUMERO	COORDENADAS Lambert		HOJA 1:50.000	SUSTANCIA	PROVINCIA	TERMINO MUNICIPAL	CODIFICACION								
	x	y					Morfología	Mena	Quimismo		Roca encajante	Proceso genético	Datos económicos	Edad	Otras característic.
									Mena	Ganga					
146	857	692	518	Pb, Ba	Teruel	La Zona	2	a	2	AB	2	f	2b	Ea	
147	858,8	692,4	518	Pb	»	»	1	a	2	AB					
148	858,4	692	518	Pb	»	»	2	a	2	AB					
149	771,6	687,2	515	Fe	Guadalajara	El Pobo de Dueñas	1	i	54	AB	13		2b	Q	1
150	778,8	686,8	515	Fe	»	Setiles	3	i	54	AB	2		2b	B	1
151	778,2	685,6	515	Fe	»	»	3	i	54	AB	2		2b	B	1
152	777	684,5	515	Fe	»	»	1	i	54	AB					
152	778	683	515	Fe	»	»	1	i	54	AB					
154	781,6	686	515	Na	»	»	4	t	3				1b		
155	779,7	683,8	515	Fe	Teruel	Ojos Negros	3	i	54	AB	23		2a	B	1
156	777,2	681,8	515	Fe	Guadalajara	Setiles-Tordesilos	3	i	54	AB	2		3a		1
157	778,8	682,4	515	Fe	»	Setiles	3	i	54	AB	23		2a		
158	781	682,2	515	Fe	Teruel	Ojos Negros	3	i	54	AB	23		3a	B	1
159	780,6	681,6	515	Fe	»	»	3	i	54	AB	23		2a	B	1
160	830,3	684,4	517	lig	»	Rillo	3	u	1			c			
161	830,1	683,4	517	lig	»	»	3	u	1			c			
162	759	678,3	515	Na	Guadalajara	Traid	1	t	3					E	
163	779,9	680	515	Fe	»	Setiles	3	i	54	AB	23		2a	B	1
164	850,3	680,7	518	lig	Teruel	Aliaga	3	u	1		25	c	2a		1
165	837,8	680,5	517	lig	»	Cañada-Vellida	3	u	1	C					
166	809,6	719,6	466	Cu	»	Langueruela	2	c	2	A		f	1b	N	
167	801,7	712,4	491	Cu	»	Collados	2	c	2			f	2b	N	
168	835,8	708,5	492	Pb, Zn	»	La Hoz de la Vieja	2	a	2	A	1		2b		
169	819,4	725,6	466	Ba	»	Santa Cruz de Noguerras	4	k	6		13			N	
170	775,9	704,6	490	Kao	»	Odón	4	z	8						
171	835	701,7	492	Na	»	Armillas (Salinas)	4	t	3			c	2a	E	