

M E M O R I A

del

GRUPO ASESOR PEN I+D+D CARBON

Febrero 1984-Marzo 1985



**Asociación de
Investigación Tecnológica de Equipos Mineros**

50461

OFICINA GRUPO ASESOR PEN I+D+D CARBON

M E M O R I A

Febrero 1984-Marzo 1985

AITEMIN
C/ Alenza, 1
28003 MADRID

INDICE

	<u>Pág.</u>
1.- PRESENTACION.....	4
2.- ENCARGO DEL SERVICIO POR LA DIRECCION GENERAL DE MINAS.	6
2.1.- Carta de la D.G.M. a ENADIMSA y Contratación del Servicio.....	6
2.2.- Composición Consejo Directivo Provisional.....	7
2.3.- Composición del Comité de Supervisión del PEN.....	8
3.- RESUMEN DE ACTIVIDADES.....	9
3.1.- Diagnóstico de la Situación.....	9
3.2.- Metodología seguida en la I+D+D Carbón.....	11
3.3.- Directrices Iniciales.....	13
3.4.- Consejo Directivo. Actividades.....	16
3.5.- Comité de Supervisión del PEN. Actividades.....	19
3.6.- Grupos de Trabajo.....	24
3.7.- Análisis de Proyectos.....	28
3.8.- Conferencias, Congresos, Reuniones y Visitas.....	52
3.9.- Notas e Informes Realizados.....	56
4.- PROYECTOS APROBADOS. SITUACION ACTUAL.....	63
5.- PROYECTOS EN ESTUDIO. SITUACION ACTUAL.....	133
6.- CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO.....	180
7.- RESUMEN Y CONCLUSIONES.....	181
8.- CONTINUIDAD.....	182

ANEXOS

- Anexo-1 : Dossier de Metodología.
- Anexo-2 : Documentación sobre temas tratados por el Comité Directivo
- Anexo-3 : Actas del Comité de Supervisión del PEN
- Anexo-4 : Actas y Documentos de los Grupos de Trabajo
- Anexo-5 : Fichas Resumen de los Proyectos
- Anexo-6 : Contratos Realizados
- Anexo-7 : Proyectos Finalizados. Documentos obtenidos
- Anexo-8 : Informes Realizados
- Anexo 9 : Correspondencia y Archivo

1.- PRESENTACION

El Plan Energético Nacional, en su párrafo 6.8., "La financiación de la Investigación", establece lo siguiente : "Crear sendas oficinas de coordinación, en ambos sectores (Carbón e hidrocarburos), de carácter privado, sin ánimo de lucro, similares a OCIDE en el sector eléctrico, que serán las responsables de la gestión de los fondos así creados".

Hasta Enero de 1984 los proyectos I+D Carbón con cargo a los Presupuestos Generales del Estado eran gestionados en exclusiva por la E.N. Adaro de Investigaciones Mineras S.A. (ENADIMSA), a la cual se transfería íntegramente el montante de dicho Presupuesto.

El 9 de enero de 1984 la Dirección General de Minas decidió imprimir un cambio en este planteamiento y promover la puesta en marcha de una oficina que, provisionalmente, y bajo el control de un Consejo Directivo que se describe en el apartado 2.2, adelantará, lo que, una vez deducido el 0,3% previsto en el PEN, habrá de ser la "Oficina de Coordinación de Investigación del Carbón" prevista en dicha Ley.

El Director General de Minas confió esta tarea a D. Ramón Mañana Vázquez, Profesor de la E.T.S.I.M.M. y Vicepresidente de AITEMIN, facultándole para hacer uso del apoyo logístico necesario de AITEMIN, y sometiéndole esta misión, l ó "Task Force", al Control del Consejo Directivo mencionado.

Los fondos que financiarían los Proyectos propuestos por este equipo (que se denominó Grupo Asesor del PEN I+D Carbón), una vez aprobados por el doble filtro constituido por el Comité de Supervisión del PEN (2.3.), más el Consejo Directivo Provisional

(2.2.), ya citado, serían los destinados por los Presupuestos Generales del Estado a este fin, vía ENADIMSA, de modo que los proyectos aprobados hubieran de ser objeto de Contrato entre ENADIMSA y el realizador que, en cada caso, se propusiese.

2.- ENCARGO DEL SERVICIO POR LA DIRECCION GENERAL DE MINAS

2.1.- Carta de la D.G.M. a ENADIMSA y Contratación del Servicio

El Servicio se puso en marcha como consecuencia del mandato hecho por la Dirección General de Minas a E.N.A.D.I.M.S.A., mediante carta de fecha 9 de enero de 1984, en la que se anunciaba la creación de un "Grupo de Trabajo", en el seno de AITEMIN y se establecían los objetivos del mismo.

La misión básica del "Grupo" consistía en elaborar y controlar, para el Comité del PEN, el Programa de Investigación, a corto, medio y largo plazo financiado con los fondos del PEN, así como aquella parte del PIE y otros que esta Dirección General decidiese en el campo de la Minería y Utilización del Carbón.

La formalización definitiva de dicho servicio tuvo lugar mediante el contrato firmado entre ENADIMSA y AITEMIN, para la ejecución del proyecto : 0/84 - "Gestión PEN I+D+D Carbón", con fecha 7 de diciembre de 1984.

2.2.- Composición del Consejo Directivo Provisional

- Ilmo. Sr. D. Martín Gallego Málaga, Secretario General de la Energía y Recursos Minerales.
- Ilmo. Sr. D. Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla, Director General de Minas.
- Ilma. Sra. Dña. María del Carmen Mestre Vergara, Directora General de la Energía.
- Ilmo. Sr. D. José Enrique Azcárate Martín, Director General del IGME.
- Ilmo. Sr. D. Gonzalo Madrid González, Director General de la J.E.N.
- Ilmo. Sr. D. Alvaro del Rio Disdier, Director del IDAE.
- Ilmo. Sr. D. José María Gallego Málaga, Subdirector General de Combustibles Sólidos.
- Ilmo. Sr. D. Fernando Díaz Caneja, Subdirector General de la Energía Eléctrica.
- Sr. D. Rafael Martín Moyano, Director General de OCIDE.
- Sr. D. Ramón Mañana Vázquez, Vicepresidente de AITEMIN.

2.3.- Composición del Comité de Supervisión del PEN

- Presidente :

Ilmo. Sr. D. Martín Gallego Málaga, Secretario General de la Energía y Recursos Minerales.

- Vicepresidente :

Ilmo. Sr. D. Juan Manuel Kindelán Gómez de Bonilla, Director General de Minas.

- Vocal Secretario :

Ilmo. Sr. D. José María Gallego Málaga, Subdirector Gral. de Combustibles Sólidos.

- Vocales :

Ilmo. Sr. D. José Enrique Azcárate Martín, Director Gral. del IGME.

Sr. D. José Luis Niño de Olaiz, Presidente de ENADIMSA.

Sr. D. Eduardo Sentchordi, Interventor de Hacienda.

3.- RESUMEN DE ACTIVIDADES

3.1.- Diagnóstico de la I+D Carbón en España

- Aspecto financiero

El nivel cuantitativo de la inversión I+D+D Carbón en España, es muy modesto en términos relativos : 0,8% del valor de la producción. Admite un incremento sensible, si se pretende alcanzar a los dos únicos países de la CEE que nos rebasan en producción (RU y RFA), caracterizados por cifras del orden del 2% del valor de la producción.

Esto supondría pasar de los 1.600 MPTA/año actuales, a unos 4.000 MPTA/año.

El desequilibrio más llamativo se produce en el área de seguridad de las personas, en la cual España invierte tan solo 4 PTA/t, contra 33 y 36 en Reino Unido y Alemania Federal.

- Aspecto estructural

Aún más grave es el desordenado panorama de los Centros de Investigación españoles, con su dispersión, profusión y vacilante trayectoria. En los dos países citados se cuenta con dos o tres Institutos como protagonistas básicos, dedicados a I+D+D Carbón, desde hace 50 años o más, de modo sólidamente establecido y continuo. En ambos casos la I+D seguridad se lleva independientemente. El índice de estos Centros es del orden de 6 MPTA/hombre, semejante al existente en nuestro país. Esto supone que si España ha de ampliar su plantilla de 300 a 700 personas. Este salto no es factible con un mínimo de eficacia, si no se afianzan coordinadamente los diversos Centros e iniciativas existentes, mientras se forman los especialistas necesarios.

- Racionalización del Sistema

Un modo de acercarse, desde la situación actual española, al modelo mínimamente eficaz, sería que la inversión pública para I+D+D Carbón contribuyera a la estructuración más racional del Sistema, estableciendo programas a largo plazo de carácter profesional (estable) no político (mudable), otorgados mediante concurso abierto, de modo que estimulen la competitividad y favorezcan la decantación de los Centros de Investigación hacia unos dominios de excelencia que los caractericen inequívocamente.

- La singularidad de la I+D+D Carbón en España

Los problemas que debe resolver la actividad española en este campo son comunes a los de otros países productores y/o consumidores de carbón, salvo en aquellos aspectos en que la naturaleza distinguió a nuestro país, y que pueden ser resumidos así :

- . Yacimientos geológicos difíciles de explotar con los mismos métodos mecanizados y automatizados que se utilizan en otros países.
- . Carbones pobres, altos en cenizas y en azufre, que ocasionan altos índices de contaminación.

Estas dos singularidades dan el carácter de originalidad que revestirá nuestra investigación dentro del contexto europeo y mundial, sin merma de la participación proporcional en los esfuerzos por resolver los problemas comunes.

Pero a los dos puntos anteriores hay que añadir el señalado al comienzo, esto es, la escandalosa ausencia de una investigación sobre Seguridad, apenas suplida por el nacimiento, hace cuatro años, del Laboratorio Oficial Madariaga para Ensayos e Investigaciones de Material Eléctrico para Atmósferas Explosivas y Minería.

3.2.- Metodología seguida en la I+D+D Carbón

La gestión de la I+D+D del Carbón a nivel nacional se presenta como un caso típico de Sistema de gran complejidad y múltiples implicaciones, y por consiguiente su tratamiento riguroso solo puede hacerse mediante la aplicación de la Ingeniería de Sistemas.

El esquema que se aplicó es una versión sencilla de los principios básicos de la Ingeniería de Sistemas y fundamentalmente de la caja morfológica de Hall para este caso particular.

Los pasos del desarrollo lógico son :

- 0.- Identificación del problema a resolver.
- 1.- Diseño del sistema de valores.
- 2.- Determinación de líneas prioritarias.
- 3.- Síntesis del sistema.
- 4.- Concurso abierto para anteproyectos.
- 5.- Selección de ejecutantes.
- 6.- Contrato.
- 7.- Seguimiento.
- 8.- Explotación de resultados.

Estos se desarrollan de modo iterativo, de forma tal que las reelaboraciones perfeccionan y refinan los resultados de cualquier paso previo. Su contenido es el siguiente :

- Identificación de problemas a resolver. Es la fase de más alto nivel, pues debe establecer inequívocamente las metas a alcanzar y las restricciones que impone el entorno. En este sentido un enunciado de principio puede ser :
 - a) El aprovechamiento óptimo de las reservas y recursos de carbón nacional.
 - b) La mejora del impacto ambiental de la explotación, preparación y uso del Carbón.
 - c) La consecución de la máxima rentabilidad de las inversiones en estas actividades.
 - d) La mejora del nivel de seguridad y salubridad del personal que trabaja en las mismas.
 - e) La máxima participación posible de equipos y productos nacionales en la explotación, tratamiento y uso del carbón.
- Diseño del sistema de valores. Se trata de definir la parrilla de criterios que permitan seleccionar, a partir de la lista exhaustiva de proyectos posibles, aquellos que se consideren prioritarios.
- Determinación de líneas prioritarias. Se realiza teniendo en cuenta las discusiones y puntos de vista apuntados por los Grupos de Trabajo.
- Síntesis del sistema. Para cada línea seleccionada se elabora la ficha de definición.

- Concurso abierto para anteproyectos. A partir de las fichas se solicita a los Centros de Investigación que oferten sus propuestas a anteproyectos previos, cuyo costo se cifra y abona a todo el que la presente.
- Una nueva parilla de criterios, permite seleccionar el centro ejecutante más apropiado, con el cual se firma un Contrato Técnico de Ejecución.
- El seguimiento se realiza por el propio Fondo. Podrá encargarse para ello, o subcontratar, a otro Centro, con un costo que figura en el propio Anteproyecto.
- La explotación de los resultados es responsabilidad del ejecutante o ejecutantes, y, de acuerdo con la fórmula contractual establecida, incluye : demostración, entrenamiento, difusión, publicaciones, etc.

En el Anexo 1 : "Metodología" se incluye una mas amplia información sobre los aspectos metodológicos.

3.3.- Directrices Iniciales

A través de reuniones en grupos de trabajo constituidos por los diferentes colectivos de expertos, se han sometido a crítica y perfeccionamiento una propuesta inicial de líneas prioritarias de investigación. Después de este análisis previo, se han considerado inicialmente las siguientes directrices:

A) UTILIZACION DEL CARBON

AGRUPACION/A.I. COMBUSTION LIMPIA

- Prioridad 1 : Participación en Programas de la AIE.
" 2 : Estudios básicos de fijación de S en llama.
" 3 : Lecho fluído INITEC-ENADIMSA.
" 4 : Lecho fluído circulante para potencia.

AGRUPACION/A.II. VALORIZACION Y LAVADO

- Prioridad 1 : Depuración de lignitos negros.
" 2 : Esquemas recientes de lavado con mayor eliminación de piritas.
" 2 : Agotamiento y depuración de granulometrías inferiores y limpieza de aguas.
" 3 : Regulación e informatización de Sistemas de Lavado y Depuración.
" 4 : Tratamiento de menudos y finos.
" 5 : Floculación selectiva de carbones.
" 6 : Normativa de Valorización de Carbones por Mezclas.
" 7 : Rejillas cerámicas de agotamiento en centrífugas.

AGRUPACION/A. III : GASIFICACION DE CARBONES

- Prioridad 1 : Gasificación para energía eléctrica.
" 2 : Gasificación de lignitos con recuperación de cenizas lixiviables.
" 3 : Gasificación para obtención de primeras materias químicas.
" 4 : Gasificación para instalaciones industriales.

AGRUPACION/A. IV : ESTUDIOS DE COMBUSTION

- Prioridad 1 : Ensayos con variación de diversos parámetros del -
combustible para la Industria del Cemento.
- " 2 : Parámetros de carbones y estabilidad de la llama -
en relación con la disminución de fueloil en térmi
cas.
- " 3 : Estudios y ensayos básicos de combustión.
- " 4 : Adaptación a hullas españolas altas en volátiles -
de hogares de uso doméstico.

AGRUPACION/A. V : UTILIZACION DE ESTERILES Y CENIZAS VOLANTES

- Prioridad 1 : En la industria cementera.
- " 2 : En la industria ladrillera.
- " 2 : En Obras Públicas.
- " 3 : Utilización de cenizas volantes.

B) MINERIAB.I.- METODOS DE EXPLOTACION

- Mecanización de talleres de inclinación media 30-60° con hundi-
miento de techo.
- Método de explotación con disparo de macizos entre niveles con
personal en mina en capas de potencia media o ancha.
- Explotación en capas de fuerte pendiente por hundimiento.
- Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control
y automatización en minería.
- Mecanización de capas estrechas en el Bierzo.
- Geofísica en capa.

B.II. GEOMECANICA

- Normalización de medidas de presiones y de movimientos del terreno.
- Sistematización y Control de la Hidrogeología Minera.
- Determinación y normativa de la propensión al derrabe.

B.III. SEGURIDAD

- Investigaciones sobre seguridad en atmósferas explosivas. Polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca.
- Prevención y lucha contra fuegos en la Minería del Lignito.
- Normas tecnológicas para materiales y equipos de Minas e Investigaciones asociadas.

B.IV.- MINERIA A CIELO ABIERTO

- Estudio para la disminución del consumo de fuel-oil mediante su sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a Cielo Abierto.
- Prolongación de la minería a Cielo Abierto en subterráneo con sistemas mecanizados.

3.4.- Consejo Directivo

El Consejo Directivo del Grupo de Gestión del PEN, I+D+D CARBON, cuya composición se incluye en el punto 2.2, se ha reunido en cuatro ocasiones a lo largo de 1984; habiendo tratado en cada una de sus sesiones, los siguientes temas :

Reunión del 16-Abril-1984

- Complemento a la Metodología : Contaminación, Seguimiento, Explotación de resultados.

- Breve resumen del trabajo realizado durante tres meses : Lanzamiento de proyectos según programa. Grupos de Trabajo y Grupo Asesor.
- Programa I+D+D Carbón 1985/86 : Definición del programa. Agentes responsables y ejecutores. Objetivos. Medios necesarios para la ejecución del programa. Grupo de proyectos. Prioridades. Sistema de evaluación y control del programa.
- Preparación de la infraestructura para la Oficina I+D+D Carbón, según el PEN : Financiación de la investigación. Apartado 6.8 del PEN. Estatutos de AITEMIN. Modificaciones para cumplir mejor el 4.1. Pasos siguientes.

Reunión del 26-Julio-1984

- Nuevos pasos hacia la estructuración de la oficina de Coordinación de la Investigación y Desarrollo del Carbón : Antecedentes legales. Informe a Junta Superior de Precios. Borrador de texto legal.
- Informe sobre actividades de la "Caldera de Lecho Fluído", para el segundo semestre de 1984 : Situación del proyecto de "desarrollo de calderas". Acta de la 1ª reunión del G.T. de CLF. Nota del G.A. PEN I+D Carbón sobre alternativas. Nota de UNESA. Planteamiento de una Investigación CLF, PEN I+D Carbón. Acta de la 2ª reunión del G.T. de CLF. Informe de la DBE del INI. Proyecto investigación CLF, 2º semestre 1984, INITEC. Carta del PEN a ENADIMSA.
- Resumen de actividades del Grupo Asesor del PEN I+D+D Carbón. Situación al 15 de julio de 1984.

Reunión del 3-October-1984

- Estado de los proyectos pendientes del G.A. PEN I+D Carbón : Relación de trámites y gestiones a realizar antes de que un proyecto pueda pasar a la fase de ejecución. Índice de actividades.
- Proyecto de Orden Ministerial para la creación de la Oficina de Coordinación del programa de investigación y desarrollo tecnológico del carbón.
- Propuesta de reunión del Grupo Asesor. Propuesta de posibles jornadas sobre las actividades del Grupo Asesor del PEN I+D+D Carbón.
- Combustión en Lecho Fluído : Caldera de ENADIMSA. Desarrollo de tecnología de Lecho Fluído en España, resumen sobre criterios de la DBE del INI. Informe sobre el viaje a USA el 2-agosto-1984. Nota sobre la conveniencia de integración de todos los proyectos presentados sobre el tema.
- Informe de actividades sobre Minería del Carbón : G.T. Métodos de explotación de minería subterránea. Listado de vocales. Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento. Mecanización de talleres de inclinación media 30º-60º con hundimiento de techo. Experiencia de explotación mecánica en capas estrechas y muy inclinadas en la URSS. Mecanización integral en capas de pendientes próximas a los 50º.

Reunión del 6-Diciembre-1984

- Adopción del orden del día.
- Actividades del Grupo Asesor del PEN I+D+D Carbón : Grupos de Trabajo. Proyectos propuestos a aprobación. Resumen 1984. Seguimiento de proyectos. Contratación 1985.

- Creación de la "Oficina de Coordinación de la Investigación y Desarrollo del Carbón" : Aspectos jurídicos. Creación del fondo procedente del 0,3% de la facturación de ventas del carbón.
- Breve informe sobre la cooperación con la AIE-Investigación Carbón.

Ampliación de Información

Para mayor información acerca de cada una de las reuniones mantenidas por el Consejo Directivo, ver el Anexo-2 : Documentación sobre los temas tratados por el Consejo Directivo.

3.5.- Comité Supervisor del PEN

A lo largo de 1984, el Comité Supervisor del PEN, cuya composición se incluye en el punto 2.3; se ha reunido 9 veces en las que se han tratado temas del Grupo Asesor PEN I+D+D CARBON (Ver actas en el Anexo-3). En dichas reuniones se han aprobado 25 proyectos con cargo al presupuesto de 1984, que suponen :

- Inversión total.....1.497.505.000 pta.
- Aportación del PEN..... 360.540.000 pta. (24%)
- A fondo perdido..... 325.340.000 pta. (22%)
- Aportación PEN para el ejercicio 84. 275.640.000 pta. (18%)

En el Anexo-2, reunión del Consejo Directivo del 6-Dic.-1984, se incluye más detallada información sobre estos datos. En el apartado 3.7.4., Cuadros I y II, se especifican los datos económicos.

Los temas tratados y aprobados en cada una de las reuniones fueron los siguientes :

Reunión del 29-Diciembre-1983. Acta nº 37

- Se aprueba la financiación, con cargo al PEN, del funcionamiento de la Comisión Gestora para la investigación del carbón, hasta que se cree el consiguiente fondo presupuestario.
- La Comisión Gestora será dirigida por D. Ramón Mañana.
- Fijación del presupuesto inicial para 1984.

Reunión del 26-Enero-1984. Acta nº 38

- Presentación por ENADIMSA del proyecto ensayo de depuración y lavado de lignitos de ANDORRA.
- Decisión de tramitar los proyectos de investigación a través de la Comisión Gestora para la investigación del Carbón.

Reunión del 24-Febrero-1984. Acta nº 39

- Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado de los lignitos de Andorra.
- Mecanización de talleres de inclinación media 30º-60º con hundimiento de techo. Anteproyecto.
- Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento (ANSCHA). Anteproyecto.
- Estudio para la disminución del consumo de gas-oil, mediante su sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a Cielo Abierto.

- Desarrollo de un equipo minero de arranque selectivo para la minería de carbón a cielo abierto.
- Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería. Anteproyecto.
- Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca. Anteproyecto.

Reunión del 23-Marzo-1984. Acta nº 40

- Propuesta de ensayos de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas en el Bierzo.
- Incorporación de las técnicas de Geofísica en capas. Anteproyecto.
- Cooperación Supranacional e Internacional.

Reunión del 16-Abril-1984. Acta nº 41

- Aplicación de un método de explotación por Subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes.
- Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas.
- Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de carbón, sin aportación de combustible. Anteproyecto.
- Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea del carbón existente en los yacimientos de ENDESA de la Val de Arriño.

Reunión del 7-Junio-1984. Acta nº 42

- Ampliación de Gestión PEN I+D Carbón sobre lo aprobado en la reunión del 29-12-83 (Acta nº 37).
- Ampliación de Cooperación Supranacional e Internacional.
- Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento. Ejecución del proyecto.
- Ampliación del Estudio de Ahorro de gas-oil en minería a cielo abierto.
- Ejecución del proyecto : Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización de minería.
- Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas. Proyecto.
- Arranque con rozadora en tajos de 30º-60º.
- Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración de los lignitos de Andorra. Primera fase del proyecto.

Reunión del 2-Julio-1984. Acta nº 43

- Gasificación de lignitos en lecho fluído.
- Cuota AIE-Coal Research 1984.
- Participación en el programa de la AIE sobre Ciencias de la Combustión.

- Regularización y actualización de los proyectos del Grupo Asesor I+D Carbón, aprobados hasta ahora por el Comité.

Reunión del 26-Julio-84. Acta nº 44

- Cumplimiento de acuerdos y contratación.
- Replanteamiento del programa de trabajo de la planta piloto de Combustión en Lecho Fluidizado.
- Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú.
- Sistematización y control hidrogeológico en la minería del carbón.
- Ensayo, demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada, sobre capas verticales de carbón.

Reunión del 21-Septiembre-1984. Acta nº 45

- Ampliación arranque con Rozadora en tajos de 30º-60º.
- Centro de documentación e Informática sobre temas mineros.
- Concurso internacional para el proyecto de construcción de un minador para la Minería del Carbón Española.
- Coal SCIENCE. Australia. Comentado.
- Proyecto de Planta Piloto de Combustión en Lecho Fluído. Comentarios.

- Grupo Asesor PEN. Trámites de contratación.

Reunión del 24-Octubre-1984. Acta nº 46.

- Gestión PEN I+D+D Carbón. Complemento.
- Centro de Documentación e Informática sobre temas mineros. Presupuesto.
- Propuesta para la creación, desarrollo y adaptación del Software minero. Tratado.
- Cuota IEA-Coal Research para el ejercicio 1984/1985. Gestión y pago.
- Programa IEA : Ciencias de la Combustión. Realizar con el INCAR.
- Combustión en lecho fluido : Nota de integración de programas.

Reunión del 27-Noviembre-1984. Acta nº 47

- Equipo Eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú : Elaboración previa de un anteproyecto.

3.6.- Grupos de Trabajo

3.6.0.- Introducción

Como parte importante de la actividad y metodología de trabajo del Grupo Asesor PEN I+D Carbón, es preciso resaltar la creación y funcionamiento, durante 1984, de reuniones de expertos, denominadas Grupos de Trabajo, en las que se han presentado, discutido,

comentado y analizado las distintas propuestas de proyectos y estudios de investigación presentados al Grupo Asesor en el campo de la I y D de la tecnología del Carbón en su doble faceta de explotación y utilización.

La actuación de estos Grupos de Trabajo dentro del ámbito del Grupo Asesor PEN I+D Carbón ha sido muy destacada e importante al permitir :

- Contribuir al análisis de las distintas propuestas de proyectos de investigación presentados al Grupo Asesor PEN I+D Carbón, haciendo posible una crítica y enriquecimiento de estos proyectos en sus aspectos tecnológicos de investigación por un grupo de profesionales e investigadores cualificados, competentes y expertos en los diferentes temas propios de cada Grupo de Trabajo, actuando, en este sentido, como un Organo Consultivo del Grupo Asesor PEN I+D Carbón.
- Conocer y recoger posibles nuevas líneas de investigación en cada uno de los campos específicos de actuación de cada Grupo de Trabajo, estableciendo su importancia e incidencia en el contexto general de las investigaciones y desarrollos de las tecnologías de explotación y utilización del carbón, así como determinando las oportunas prioridades, todo lo cual se ha concretado en la presentación de nuevas propuestas de proyectos y estudios de investigación.

3.6.1.- Relación de Grupos de Trabajo. Reuniones celebradas

Se detallan a continuación la relación de Grupos de Trabajo constituidos, reuniones celebradas y asistentes durante 1984 :

- G.T. de "COMBUSTION EN LECHO FLUIDO Y GASIFICACION DE CARBONES"

1ª reunión	28-Marzo-84	-	asistieron	13	técnicos	especialistas
2ª reunión	18-Junio-84	-	"	13	"	"
3ª reunión	26-Oct.-84	-	"	32	"	"

- G.T. de "LAVADO DE CARBONES"

1ª reunión	3-Mayo-84	-	asistieron	17	técnicos	especialistas
2ª reunión	20-Junio-84	-	"	12	"	"
3ª reunión	19-Sept.-84	-	"	20	"	"
4ª reunión	7-Dic.-84	-	"	18	"	"

- G.T. de "GASIFICACION SUBTERRANEA DEL CARBON"

1ª reunión	12-Abril-84	-	asistieron	15	técnicos	especialistas
2ª reunión	17-Sept.-84	-	"	20	"	"
3ª reunión	4-Oct.-84	-	"	12	"	"

- G.T. de "TECNICAS DE COMBUSTION"

1ª reunión	15-Nov.-84	-	asistieron	19	técnicos	especialistas
------------	------------	---	------------	----	----------	---------------

- G.T. de "CALDERAS DE BAJA POTENCIA"

1ª reunión	14-Marzo-85	-	asistieron	14	técnicos	especialistas
------------	-------------	---	------------	----	----------	---------------

- G.T. de "MINERIA A CIELO ABIERTO"

1ª reunión	16-Oct.-84	-	asistieron	22	técnicos	especialistas
------------	------------	---	------------	----	----------	---------------

- G.T. de "METODOS DE EXPLOTACION EN MINERIA SUBTERRANEA"

- 1ª reunión 3-abril-84 - asistieron 22 técnicos especialistas
 2ª reunión 24-sept.-84 - asistieron 47 técnicos especialistas
 (celebrada en Oviedo)
 3ª reunión 10-Oct.-84 - asistieron 82 técnicos especialistas
 (celebrada en Ponferrada)
 4ª reunión 20-Marzo-85 - asistieron 17 técnicos especialistas

- G.T. de "GEOMECANICA"

- 1ª reunión 4-Abril-84 - asistieron 9 técnicos especialistas

- G.T. de "SEGURIDAD"

- 1ª reunión 8-Oct.-84 - asistieron 17 técnicos especialistas

En resumen :

- | | |
|--|-----|
| - Número de G.T. en actividad..... | 9 |
| - Número de reuniones de los distintos G.T. celebrados.. | 19 |
| - Número de expertos participantes..... | 272 |
| - Número de entidades participantes..... | 145 |

3.6.2.- Documentación de los Grupos de Trabajo. Actas de reuniones.

En el anexo nº 4 "Actas y Documentos de los Grupos de Trabajo" se ha adjuntado la totalidad de la documentación y actas de reuniones, correspondiente a los distintos Grupos de Trabajo.

3.7.- Análisis de Proyectos

3.7.0.- Introducción

Todos los "protagonistas" de la I+D+D Carbón pueden presentar proyectos al PEN, si bien dentro de las directrices que el mismo establece de acuerdo con las líneas prioritarias que han quedado establecidas en el punto 3.3.

El Grupo Asesor del PEN I+D+D CARBON analiza el proyecto desde el punto de vista técnico y económico, para ello, normalmente lo somete a discusión y consideración de los "G.T. de expertos", con la triple finalidad de mejorar el proyecto, informar de las actividades y coordinar dichas actividades, de modo que estando presentes todos los implicados (los protagonistas) se aminoricen los esfuerzos y se minimice el coste con el máximo aprovechamiento.

Una vez elaborada la propuesta definitiva por el G.A. PEN I+D+D CARBON, efectuando todos los cambios y adaptaciones que fueren necesarias, se presentan a la consideración, por partida doble, del Consejo Directivo Provisional y del Comité de Supervisión del PEN, los cuales pueden aprobar, rechazar o reorientar el proyecto.

En muchas ocasiones, antes de aprobar definitivamente el proyecto, se toma la decisión de hacer un estudio o anteproyecto previo, con objeto de poder tomar la decisión definitiva con más garantías de éxito.

Una vez aprobado el proyecto, la D.G.M. lo comunica al interesado y se procede a la contratación por ENADIMSA, con cargo a los presupuestos que el PEN tiene destinados a estos fines.

A partir de este momento se pasa a la fase de seguimiento y control de desarrollo del proyecto.

3.7.1.- Proyectos Aprobados

A lo largo del ejercicio correspondiente al año 1984 fueron recibidas y analizadas 63 propuestas de proyecto (59 de investigación y 4 de gestión), de las cuales 38 fueron aprobadas (25 dentro del ejercicio 1984 y 13 para el ejercicio 1985), 20 se encuentran en estudio y las 5 restantes fueron desestimadas.

Las propuestas de proyectos aprobados son las siguientes :

MINERIA

METODOS DE EXPLOTACION SUBTERRANEA

- . Proyecto 2/84 - "Mecanización de talleres de inclinación media, 30°-60°, con hundimiento de techo", ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 3/84 - "Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento -Anscha-", ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 6/84 - "Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería" - ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 8/84 - "Propuesta de ensayo de mecanización del arranque con rozadora, en capas estrechas, en el Bierzo" - ejecutor ENADIMSA - Antracitas de Gaiztarro, S.A.

- . Proyecto 9/84 - "Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capas" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 10/84 - "Aplicación de un método de explotación por subniveles, en capas de carbón muy inclinadas y potentes" - ejecutor Carbones de Pedraforca, S.A.
- . Proyecto 11/84 - "Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas" - ejecutor TAIM, S.A.
- . Proyecto 13/84 - "Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea del carbón existente en los yacimientos de ENDESA, de la Val de Ariño" - ejecutor ENDESA.
- . Proyecto 15/84 - "Arranque con rozadora en tajos de 30°-60° - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 20/84 - "Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú" - ejecutor NORTEM.
- . Proyecto 23/84 - "Ensayo de demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada, sobre capa de carbón vertical" - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 25/84 - "Definición de un minador de ataque selectivo para avance mecanizado de guías en carbón" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 1/85 - "Investigación, Desarrollo y Demostración de un método de explotación íntegramente mecanizado, en capas de carbón con inclinación entre 40° y 60°" - ejecutor HUNOSA.
- . Proyecto 2/85 - "Investigación y desarrollo de una máquina de avance y arranque en capas de carbón" - ejecutor HUNOSA.

- . Proyecto 3/85 - "Creación, desarrollo y adaptación de "software minero" - ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 4/85 - "Ensayo del minador Alpine AM-75 en la Mina la Oportuna de ENDESA, para la realización de las preparaciones en estéril" - ejecutor ENDESA.
- . Proyecto 5/85 - "Estudio sobre posibilidad de explotación de reservas marginales de carbón en capas estrechas, mediante la tecnología "Auger" - ejecutor GEOCONTROL, S.A.

MINERIA (Continuación)

MINERIA A CIELO ABIERTO

- . Proyecto 4/84 - "Estudio para la disminución de consumo de gas-oil, mediante su sustitución por energía eléctrica, en las operaciones mineras a cielo abierto" - ejecutor Estudios y Proyectos Mineros, S.A.
- . Proyecto 5/84 - "Desarrollo de un equipo minero de arranque selectivo para la minería del carbón a cielo abierto" - ejecutor Maquinaria A.F.C., S.A.
- . Proyecto 6/85 - "Desarrollo de un sistema de transporte continuo para fuertes pendientes" - ejecutor AITEMIN-TAIM.

GEOMECANICA Y GEOFISICA

- . Proyecto 9/84 - "Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capas" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 22/84 - "Sistematización y control hidrogeológico en la minería del carbón" - ejecutor ENADIMSA.

SEGURIDAD Y NORMATIVA

- . Proyecto 7/84 - "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca" - ejecutor Laboratorio Oficial Madariaga - L.O.M.-
- . Proyecto 7/85 - "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, seguridad intrínseca, polvo de carbón, materiales pirogénicos y ruidos en la minería" - ejecutor LOM.
- . Proyecto 8/85 - "Desarrollo de normas UNE sobre materiales y maquinaria para minería" - ejecutor AITEMIN.

UTILIZACION DEL CARBON

DEPURACION Y LAVADO DE CARBONES

- . Proyecto 1/84 - "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado del lignito de Andorra", ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 17/84 - "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra" - ejecutor E.T.S.I.M.M. - Cátedra de ampliación de Química, Carboquímica y Petroquímica.

COMBUSTION EN LECHO FLUIDIZADO

- . Proyecto 12/84 - "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón, sin aportación de combustible". (Anteproyecto) ejecutor Aplicaciones de la Energía, S.A. - APLESA -.
- . Proyecto 9/85 - "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón, sin aportación de combustible (realización del proyecto)" - ejecutor APLESA.
- . Proyecto 10/85 - "Estudio de aprovechamiento térmico de estériles de lavaderos de carbón" - ejecutores INITEC-HUNOSA.
- . Proyecto 11/85 - "Prototipo de caldera de lecho fluído" - ejecutor PROTOC S.A.
- . Proyecto 12/85 - "Programa de ensayos en planta piloto, de caldera de lecho fluido de ENADIMSA" - ejecutor ENADIMSA.
- . Proyecto 13/85 - "Ensayos de combustión en lecho fluído. Laboratorios JEN" - ejecutor Junta de Energía Nuclear (JEN).

UTILIZACION DEL CARBON (Continuación)

GASIFICACION DE CARBONES

- . Proyecto 18/84 - "Gasificación de lignitos en lecho fluido" - ejecutor Instituto Nacional del Carbón - INCAR -.

ESTUDIOS DE COMBUSTION

- . Proyecto 21/84 - "Participación en el Programa de la Agencia Internacional de la Energía. Cooperación en investigaciones sobre Técnicas Analíticas Avanzadas en el campo de la Combustión del Carbón" - ejecutor INCAR.

GESTION

- . Proyecto 0/84 - "Gestión PEN I+D Carbón". Ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 14/84 - "Cooperación Supranacional e Internacional" - ejecutor AITEMIN.
- . Proyecto 19/84 - "IEA. Coal Research 1984-1985..
- . Proyecto 24/84 - "Proyecto para la creación de un centro de documentación e informática sobre Minería" - ejecutor AITEMIN.

3.7.2.- Proyectos en Estudio

Las propuestas de proyectos en estudio en la actualidad, son las siguientes :

- "Geofísica en capa", propuesto por ENADIMSA.
- "Hidrogeología minera", propuesto por ENADIMSA.
- "Floculación selectiva de finos de carbón", propuesto por ENADIMSA.
- "Estudio complementario de depuración de lignitos de Teruel", propuesto por ENADIMSA-INCAR.
- "Estudio de las posibilidades técnico-económicas de mejoras de lavado de antracita, en las zonas de Narcea, León y Palencia", propuesto por ENADIMSA-INCAR.
- "Caracterización de carbones de la zona de Aragón", propuesto por ENDESA e Instituto de Carboquímica.
- "Desulfuración química de carbones por iones oxidantes", propuesto por el Instituto de Carboquímica.
- "Ensayos de las posibilidades de eliminación del azufre inorgánico en carbones, por medios físicos, separación magnética y eléctrica", propuesto por la E.T.S. de Ingenieros de Minas de Oviedo.
- "Desarrollo de una sonda especial para hidrogeología", propuesto por ENDESA.
- "Desarrollo de instrumentación para Mecánica de Rocas", propuesto por OFITECO.
- "Laboratorio para la investigación tecnológica de la combustión", propuesto por SENER e Instituto Tecnológico de Aragón (ITA).
- "Optimización del sostenimiento de galerías", propuesto por IGME, ENADIMSA y GEOCONTROL.
- "Optimización del aprovechamiento de estériles de lavaderos y escombreras, propuesto por Fraser.

- "Caracterización de carbones españoles para combustión en lecho fluidizado", propuesto por Junta de Energía Nuclear.
- "Estudio de los parámetros geotécnicos que influyen en el diseño de explotaciones de carbón en capas verticales por el método de subniveles". Sostenimiento Asturfalia y Método ANSCHA, propuesto por ETSIMM.
- "Estudio de rendimientos de máquinas de arranque mecánico del tipo de ataque puntual en rocas del carbonífero", propuesto por ETSIMM.
- "Investigación sobre la influencia de las tensiones naturales y de las características de los macizos de roca y carbón en los derrabes", propuesto por ETSIMM.
- "Proyecto y prueba de transporte hidráulico en el interior del pozo Herrera nº 2", propuesto por Hulleras de Sabero y Anexas S.A.
- "Planta piloto de depuración de lignitos negros de Andorra", propuesto por ENDESA.
- "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra" (continuidad proyecto 17/84), propuesto por E.T.S. I.M.M.

3.7.3.- Proyectos terminados

Hasta la fecha han sido concluidos los siguientes trabajos, cuya documentación se incluye en el Anexo nº 7 :

- Ensayos de Combustión en Lecho Fluído de lignitos negros de Teruel entregado en Septiembre de 1984 :

- . Informe final de investigación con lignitos negros de Teruel.
 - . Anexo 1 : Informe de pruebas realizadas.
 - . Anexo 2 : Informe de medio ambiente.
 - . Especificaciones de equipos de la planta.
 - . Informe de mantenimiento necesario en la planta, para funcionamiento normal y en caso de parada.
 - . Programa para completar el estudio de lignitos en planta de lecho fluido.
 - . Programa de ensayos de estériles de lavaderos de carbón y otros residuos.
 - . Trabajos pendientes de realizar en la planta de CLF para dejarla en perfectas condiciones de funcionamiento.
-
- Proyecto 1/84 : "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado de lignitos de Andorra". Entregado en Noviembre de 1984.

 - Anteproyecto 3/84 : "Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento (ANSCHA)". Entregado en Junio de 1984.

 - Anteproyecto 5/84 : "Desarrollo de un equipo minero de arranque selectivo para la Minería del Carbón a Cielo Abierto". Entregado en Octubre 1984.

 - Anteproyecto 6/84 : "Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en Minería". Entregado en Mayo de 1984.

 - Anteproyecto 7/84 : "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca". Entregado en Septiembre de 1984.

 - Anteproyecto 8/84 : "Propuesta de ensayo de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas, en el Bierzo". Entregado en Octubre de 1984.

- Anteproyecto 10/84 : "Aplicación de un método de explotación por subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes". Entregado en Diciembre de 1984.
- Anteproyecto 12/84 : "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de carbón, sin aportación de combustible". Entregado en Octubre de 1984.
- Anteproyecto 17/84 : "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra". Entregado en Febrero de 1985.
- Anteproyecto 20/84 : "Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú". Entregado en Febrero de 1985.

3.7.4.- Cuadros Resumen de Situación de Proyectos

En el cuadro I "Resumen económico correspondiente al ejercicio 1984", se resume la situación presupuestaria y administrativa de los proyectos aprobados por el Comité Supervisor del PEN en 1984.

En el cuadro II "Situación contractual y económica correspondiente a 1984", se resume la situación contractual de los proyectos aprobados en 1984.

En el cuadro III se resume la situación presupuestaria de los proyectos aprobados por el Consejo Directivo en 1984 para comenzar su desarrollo en el ejercicio de 1985.

En el cuadro IV se resume la situación presupuestaria de los proyectos en estudio.

En el cuadro V se hace una previsión económica de continuidad de proyectos.

En el cuadro VI se hace un resumen global de la situación económica actual y prevista, para los años 1984 a 1987.

3.7.5.- Información complementaria

Para mayor información ver los apartados 4 y 5 de la memoria, así como los siguientes anexos :

Anexo-5 : Fichas Resumen de Proyectos.

Anexo-6 : Contratos Realizados.

Anexo-7 : Trabajos Finalizados.

CUADRO I: Resumen Económico correspondiente al ejercicio 1984

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
	1-84	Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado de lignitos de Andorra.	11,056	6,656	6,656	Realizado	ENADIMSA
	2-84	Mecanización de talleres de inclinación media 30-60º con hundimiento de techo. Anteproyecto.....	4,000(1)	4,000(1)	4,000(1)	Anulado	HUNOSA
	3-84	Explotación de capas de carbón de -- fuerte pendiente por hundimiento -- (ANSCHA). Anteproyecto..... Proyecto.....	3,500 176,300	3,500 37,620	3,500 37,620	Realizado En ejecuc.	HUNOSA
	4-84	Estudio para la disminución de consumo de gas oil mediante su sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a cielo abierto.	15,750	15,750	15,750	En ejecuc.	E.P.M.
	5-84	Desarrollo de un equipo minero de -- arranque selectivo para la minería de carbón a cielo abierto. Anteproyecto. Proyecto.....	2,625 219,100	2,625 [91,500]	2,625	Realizado	M.A.F.C.
	6-84	Investigación desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería. Anteproyecto... Proyecto.....	1,365 90,550	1,365 67,400	1,365 32,000	Realizado En ejecuc.	AITEMIN
24-2	7-84	Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,000 11,575	1,000 8,400	1,000 4,400	Realizado En ejecuc.	L.O.M.
	8-84	Propuesta de ensayos de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas en el Bierzo. Anteproyecto Proyecto.....	3,835 238,200	3,835 44,400	3,835 15,000	Realizado En ejecuc.	GAIZTARRO ENADIMSA
23-3	9-84	Propuesta de incorporación de la técnica de Geofísica en capa.	2,500	2,500	2,500	En ejecuc.	ENADIMSA

CONTINUACION CUADRO I

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
	10-84	Aplicación de un método de explotación por subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,759 90,800	1,759 [10,400]	1,759	Realizado En ejecuc.	CARBONES PEDRAFORCA
	11-84	Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas. Anteproyecto..... Proyecto.....	0,785 52,300(1)	0,785 21,800 (1)	0,785	En ejecuc. Anulado	TAIM
	12-84	Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de carbón sin aportación de combustible. Anteproyecto..... Proyecto.....	1,050 57,300(2)	1,050 16,000(2)	1,050	Realizado Pasa a denominarse proyecto 9/85	APLESA
16-4	13-84	Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea de carbón existente en los yacimientos de Endesa de la Val de Ariño.	24,000	9,000	9,000	En ejecuc.	ENDESA
	14-84	Cooperación Internacional y Supranacional.	10,200	10,200	4,900	En ejecuc.	AITEMIN
	15-84	Arranque con rozadora en tajos de 30-60°.	39,900	14,500	9,800	En ejecuc.	HUNOSA
7-6	17-84	Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra. Anteproyecto.	0,515	0,515	0,515	Realizado	ETSIMM
	18-84	Gasificación de lignito en lecho fluído.	70,800	22,800	22,800	Reconsider.	INCAR
2-7	19-84	IEA Coal Research 1984-1985.	12,000	12,000	12,000	En ejecuc.	AITEMIN
	21-84	Participación en el programa de la Agencia Internacional de la Energía.	4,900	2,250	0,850	En ejecuc.	INCAR

CONTINUACION CUADRO I

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROBACION PEN (MPTA)	APORTACION PEN 1984 (MPTA)	ESTADO PROYECTO	EJECUTOR
26-4	20-84	Equipo electrico para máquinas de tajo en minas con grisú. Anteproyecto. Proyecto.....	0,640 7,000	0,640 4,700	0,640	Realizado	NORTEM
	22-84	Sistematización y control hidrogeológico en la Minería del carbón. Anteproyecto.....	1,500	1,500	1,500	En ejecuc.	ENADIMSA
	23-84	Ensayos, demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada sobre capas verticales de carbón	414,390	43,880	43,880	En ejecuc.	HUNOSA
2-9	24-84	Proyecto para la creación de un Centro de Documentación e Informática - sobre Minería.	3,000	3,000	3,000	Aplazado	AITEMIN
	25-84	Definición de un minador de ataque selectivo para avance mecanizado de guías en carbón.	8,560	8,560	8,560	En ejecuc.	ENADIMSA
24-10	0-84	Gestión PEN I+D+D Carbón. (Aprobación final para 1984)	28,350	28,350	28,350	Realizado	AITEMIN
			1.497.505	360.540 (24,07%) [101.900]	275.640 (18,40%)		

NOTAS

[-] Peticiones al PEN, pendientes de aprobación en ejercicios posteriores.

(1) No se incluye en la suma total por haber sido anulado

(2) No se incluye en la suma total el importe de la realización de este Proyecto 12/84 al pasar a denominarse Proyecto 9/85 y estar incluido en el ejercicio del año 1985.

CUADRO II : Situación contractual y económica correspondiente al ejercicio 1984.

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL	APROBACION PEN	APORTACION PEN 1984	ESTADO CONTRACTUAL	ASIGNACION REAL (MPTA)	EJECUTOR
	1-84	Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado lignito de Andorra.	11,056	6,656	6,656	Contratado	6,656	ENADIMSA
	2-84	Mecanización de talleres de inclinación media 30-60º con hundimiento en techo.	4,000	4,000	4,000	Anulado	--	HUNOSA
	3-84	Explotación de capas de carbón de -- fuerte pendiente por hundimiento -- (ANSCHA).	3,500(*) 176,300	3,500 37,620	3,500 37,620	Contratado En trámite	3,500 --	HUNOSA
	4-84	Estudio para la disminución de consumo de gas oil mediante su sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a cielo abierto.	15,750	15,750	15,750	Contratado	15,750	E.P.M.
	5-84	Desarrollo de un equipo minero de -- arranque selectivo para la minería -- de carbón a cielo abierto.	2,625(*) 219,000	2,625 [91,500]	2,625	Contratado	2,625 --	M.A.F.C.
	6-84	Investigación desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería.	1,365(*) 90,550	1,365 67,400	1,365 32,000	Contratado Contratado	1,365 32,000	AITEMIN
24-2	7-84	Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática, seguridad intrínseca.	1,000(*) 11,575	1,000 8,400	1,000 4,400	Contratado Contratado	1,000 8,400	L.O.M.
	8-84	Propuesta de ensayos de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas en el Bierzo.	3,835(*) 238,200	3,835 44,400	3,835 15,000		3,835 --	GAIZTARRO ENADIMSA
23-3	9-84	Geofísica en capa.	2,500(*)	2,500	2,500		2,500	ENADIMSA

CONTINUACION CUADRO II

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL	APROBACION PEN	APORTACION PEN 1984	ESTADO CONTRACTUAL	ASIGNACION REAL (MPTA)	EJECUTOR
	10-84	Aplicación de un método de explotación por subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes.	1,759(*) 90,800	1,759 [10,400]	1,759	Contratado En trámite	1,759 --	CARBONES PEDRAFORCA
	11-84	Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas.	0,785 52,300	0,785 21,800(1)	0,785	Contratado Anulado	0,785 --	TAIM
	12-84	Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de carbón sin aportación de combustible.	1,050 57,300(2)	1,050 16,000(2)	1,050	Contratado Pasa a denominarse proyecto 9/85	1,050 --	APLESA
16-4	13-84	Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea de carbón existente en los yacimientos de Endesa - de la Val de Ariño.	24,000	9,000	9,000	En trámite	--	ENDESA
	14-84	Cooperación Internacional y Supranacional.	10,200	10,200	4,900	Contratado	10,200	AITEMIN
	15-84	Arranque con rozadora en tajos de -- 30-60º.	39,900	14,500	9,800	En trámite	1,000	HUNOSA
7-6	17-84	Depuración química de los lignitos -- negros. Aplicación del proceso de -- trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra.	0,515	0,515	0,515	Contratado	0,515	ETSIMM
	18-84	Gasificación de lignito en lecho -- fluido.	70,800	22,800	22,800	En trámite	--	INCAR
2-7	19-84	Cuota del IEA Coal Research 198	12,000	12,000	12,000	Contratado	12,000	AITEMIN
	21-84	Participación en el programa IEA.	4,900	2,250	0,850	Contratado parcial	0,300	INCAR

CONTINUACION CUADRO II

FECHA APROB.	Nº	TITULO	PRESUPUESTO TOTAL	APROBACION PEN	APORTACION PEN 1984	ESTADO CONTRACTUAL	ASIGNACION REAL (MPTA)	EJECUTOR
26-4	20-84	Equipo electrónico para máquinas de tajo en minas con grisú. Anteproyecto	0,640 7,000	0,640 4,700	0,640	Contratado	0,640 --	NORTEM
	22-84	Sistematización y control hidrogeológico en la Minería del carbón.	1,500	1,500	1,500		1,500	ENADIMSA
	23-84	Ensayos, demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada sobre capas de carbón vertical	414,390	43,880	43,880	En trámite	1,000	HUNOSA
2-9	24-84	Proyecto para la creación de un centro de documentación e Informática - sobre Minería.	3,000	3,000	3,000	Aplazado	--	AITEMIN
	25-84	Concurso Internacional para el proyecto de construcción de un minador para la minería del carbón española.	8,560	8,560	8,560		2,730	ENADIMSA
24-10	0-84	Gestión PEN I+D+D Carbón. (Aprobación final para 1984)	28,350	28,350	28,350	Contratado	28,350	AITEMIN
			1.497.505	360.540 (24,07%) [101.900]	275.640 (18,40%)		142,460	

NOTAS

(*) Anteproyectos

[-] Peticiones al PEN, pedientes de aprobación en ejercicios posteriores.

(1) No se incluye en la suma total por haber sido anulado.

(2) No se incluye en la suma total el importe de la realización de este Proyecto 12/84 al pasar a denominarse Proyecto 9/85 y estar incluido en el ejercicio del año 1985.

CUADRO III : Proyectos aprobados en 1984 para comenzar su desarrollo en 1985

Nº	TITULO DEL PROYECTO	EJECUTOR	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APORTACION PEN (MPTA)
1-85	Investigación, Desarrollo y Demostración de un método de explotación íntegramente mecanizado en capas de carbón con inclinación entre 40º y 60º.	HUNOSA	438,270	105,200 ⁽¹⁾
2-85	Investigación y desarrollo de una máquina de avance y arranque en capas de carbón.	HUNOSA	49,170	20,800 ⁽¹⁾
3-85	Creación, desarrollo y adaptación de software minero.	AITEMIN	24,800	24,800 ⁽²⁾
4-85	Ensayo del minador Alpine AM-75 en la mina La Oportuna de ENDESA para la realización de las preparaciones en estéril.	ENDESA	44,200	8,400 ⁽²⁾
5-85	Estudio sobre posibilidad de explotación de reservas marginales de carbón en capas estrechas, mediante la tecnología "Auger"	GEOCONTROL	9,000	6,200 ⁽²⁾
6-85	Desarrollo de un sistema de transporte continuo para fuertes -- pendientes.	AITEMIN-TAIM	11,000	6,000 ⁽²⁾
7-85	Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, seguridad intrínseca, polvo de carbón, materiales pirogénicos y ruidos en la minería.	LOM	19,914	14,664
8-85	Desarrollo de normas UNE sobre materiales y maquinaria para -- minería.	AITEMIN	32,485	25,547
9-85	Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavadero de -- carbón sin aportación de combustible.	APLESA	57,300	16,000
10-85	Estudio de aprovechamiento térmico de estériles de lavaderos de carbón.	INITEC-HUNOSA	13,307	11,807
11-85	Prototipo de caldera de lecho fluido.	PROTOC	84,452	38,531 ⁽²⁾
12-85	Programa de ensayos en planta piloto de caldera de lecho fluido de ENADIMSA.	ENADIMSA	44,397	44,397
13-85	Ensayos de combustión en lecho fluido Laboratorios JEN.	JEN	1,800	1,800
			830,095	324,146

(1) A devolver según fórmula a arbitrar.

(2) Se establecerá canon de devolución.

CONTINUACION CUADRO III

Nº	TITULO DEL PROYECTO	EJECUTOR	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APORTACION PEN (MPTA)
	<u>AMPLIACIONES DE PRESUPUESTOS PROYECTOS 1984</u> - Proyecto 6-84 "Investigación, desarrollo, demostración de -- equipos de control y automatización en minería. - Proyecto 20-84 "Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú".	AITEMIN NORTEM	19,000 2,850 21,850	12,070 2,850 14,920

CUADRO IV : PROYECTOS EN ESTUDIO

TITULO DEL PROYECTO	EJECUTOR	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APORTACION PEN (MPTA)
- Geofísica en Capa (2ª Fase). (Continuidad proyecto 9/84).	ENADIMSA	102,400	(*)
- Hidrogeología Minera.	ENADIMSA	54,000	(*)
- Flocculación selectiva de finos de carbón.	ENADIMSA	2,538	2,538
- Depuración de lignitos de Teruel (Complemento proyecto 1/84)	ENADIMSA-INCAR	10,308	10,308
- Estudio posibilidades mejora lavado antracitas: Narcea, León, Palencia	ENADIMSA-INCAR	30,000	30,000
- Caracterización carbones de Aragón.	I. CARBOQUIMICA	3,650	1,650
- Desulfuración química de carbones por iones oxidantes.	I. CARBOQUIMICA	2,800	(*)
- Ensayo de posibilidades de eliminación de azufre inorgánico en carbones.	ETSIMO	3,000	2,500
- Desarrollo de una sonda especial para hidrogeología.	ENDESA	23,365	11,000
- Desarrollo de instrumentación para Mecánica de Rocas.	OFITECO	47,000	(*)
- Laboratorio para la investigación tecnológica de la combustión.	SENER-ITA	236,000	19,500
- Optimización del sostenimiento de galerías.	IGME-ENADIMSA-GEOCONTROL	140,000	(*)
- Optimización del aprovechamiento de estériles de lavaderos y escombreras.	FRASER	19,125	(*)
- Caracterización de carbones españoles para combustión en lecho fluidizado.	JEN	31,600	(*)
- Estudio de los parámetros Geotécnicos que influyen en el diseño de -- explotaciones de carbón en capas verticales por el método de subniveles. Sostenimiento Asturfalia y método Amscha.	E.T.S.I.M.M.	42,000	42,000
- Estudio de rendimientos de máquinas de arranque mecánico del tipo de arranque puntual en rocas del carbonífero.	E.T.S.I.M.M.	7,000	7,000
- Investigación sobre la influencia de las tensiones naturales y de las características de los macizos de roca y carbón en los derrabes.	E.T.S.I.M.M.	60,000	60,000
- Proyecto y prueba de transporte hidráulico en el interior del pozo Herrera Nº 2.	H. DE SABERO	120,700	(*)
- Planta piloto de depuración de lignitos negros de Andorra.	ENDESA	233,530	16,860
- Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la de sulfuración del lignito de Andorra (continuidad proyecto 17/84).	ETSIMM	6,976	4,806
		1.175,992	208,162+(*)

(*) Pendiente de definición.

CONTINUACION CUADRO IV : PROYECTOS EN ESTUDIO

NOTA IMPORTANTE : A parte de los proyectos en estudio relacionados en el cuadro existen las siguientes propuestas de prórroga para el ejercicio del año 1985 que se encuentran pendientes de aprobación.

TITULO DEL PROYECTO	EJECUTOR	PRESUPUESTO TOTAL (MPTA)	APROTACION SOLI- CITADA AL PEN (MPTA)
- Cooperación internacional y supranacional.	AITEMIN	10,200	10,200
- Cuota IEA		8,000	8,000
- Gestión PEN I+D+D Carbón.	AITEMIN	22,000	22,000
		40,200	40,200

CUADRO V: PREVISION DE CONTINUIDAD DE PROYECTOS

PROYECTOS	AÑO 1986 (MPTA)	AÑO 1987 (MPTA)
- Proyecto 1/85 "Investigación, desarrollo y demostración de un método de explotación íntegramente mecanizada en capas de carbón con inclinación entre 40 y 60°.	20,000 ⁽¹⁾	---
- Proyecto 2/85 "Investigación y desarrollo de una máquina de avance y arranque en capas de carbón".	7,000 ⁽¹⁾	---
- Proyecto 3/85 "Creación, desarrollo y adaptación de software minero"	7,600 ⁽¹⁾	7,600 ⁽¹⁾
- Cooperación internacional y supranacional.	11,000	12,000
- Cuota IEA.	9,000	10,000
- Gestión PEN I+D+D Carbón.	22,000	24,000
- Normalización tecnológica.	26,000	26,000
- Formación en Técnicas de Combustión (Agencia Internacional Energía)	6,950	8,800
	74,950	80,800

NOTA

(1) Incluido dentro de los proyectos aprobados en 1984 para comenzar en 1985. No se incluyen en la suma.

Años	Proyectos	Presupuesto Total	Aportación PEN
1984	6 Colas	---	73
	25 Nuevos	1.498 ↓	<u>142</u> 215
1985	2 ampliaciones 13 nuevos 2 prórrogas 20 en estudio	Compromisos de 1984 que pasan a 1985	→ 218 → (102)
		22	15
		830	282
		40	40
		<u>1.176</u>	<u>(208)+(*)</u>
		2.068	515 (350) (*)
1986, 87	Previsión de continuidad de proyectos		→ 42 (*) 156

NOTAS

- (-) Pendiente de aprobación definitiva
- (*) Pendiente de definición

3.8.- Conferencias, Cursos, Reuniones y Visitas

Dentro del programa del PEN I+D+D CARBON, se ha participado y asistido a las siguientes reuniones, conferencias, visitas o viajes relacionados con diferentes entidades, organismos o programas:

- Grupo Asesor PEN I+D+D Carbón :

- . Visita al National Coal Board, NCB, en Londres, el 6 de Marzo de 1984, para el Acuerdo de Cooperación entre el INI y el N.C.B.
- . Visita a diversas instalaciones de Berlín, República Democrática de Alemania, los días 2 a 15 de Julio de 1984, relacionada con temas energéticos.
- . Asistencia a las 1^{as} Jornadas Nacionales de Consumidores de Carbón, celebradas en Madrid del 26 al 28 de Junio de 1984.
- . Conferencia en el club de la Minería "Diagnóstico Sumario de la situación de la I+D+D en España y algunas vías de reconducción" 20 de Julio de 1984.
- . Visita a diversas empresas, Foster Wheeler, American Electric Power y Babcock Wilcox, en Estados Unidos, del 23 al 27 de Julio de 1984, para estudio y conocimiento de la tecnología de combustión en lecho fluido atmosférico.
- . Asistencia a las ponencias presentadas por Lurgi GmbH y Lurgi Española, S.A., en Madrid, el 25 de Octubre de 1984, sobre Nuevas Tecnologías en la Generación Energética a partir del Carbón.

- . Participación en el 12 Congreso Mundial de Minería celebrado en Nueva Delhi - India, del 18 al 23 de Noviembre de 1984, con la presentación de una ponencia sobre "Explotación óptima de los recursos minerales sólidos. Retos y limitaciones".
- . Asistencia al 3^{er} Congreso Mediterráneo de Ingeniería Química, celebrado en Barcelona los días 19 a 21 de Noviembre de 1984, sobre "Lechos fluidizados en la Industria española".
- . Asistencia a las Conferencias patrocinadas por UNESA, celebradas en Madrid el día 20 de Noviembre de 1984, sobre "Mezclas Líquidas de Carbón (COM y CAM)".
- . Viaje a Essen - R. F. Alemana, del 4 al 6 de Septiembre de 1984 para asistir al Congreso del Coaltech.
- . Visita al Departamento de Energía (DOE) en Washington - USA, los días 5 y 6 de Noviembre de 1984, para establecer un programa común de investigación sobre gasificación subterránea del Carbón, dentro del Acuerdo de Cooperación Científica y Técnica con los Estados Unidos.
- Comisión Económica para Europa, de las Naciones Unidas. C.E.P.E.
 - . Asistencia a la Reunión del Grupo de Expertos en Combustibles de Bajo Poder Calorífico, celebrado en Sofía-Bulgaria los días 12 al 14 de Marzo de 1984.
 - . Reunión de Directores de Institutos y Centros de Investigación celebrado en Varna-Bulgaria, los días 14 al 18 de Mayo de 1984.
 - . Reunión en Matrafored-Gyongyos, Hungría del 8 al 11 de Octubre de 1984, sobre Minería a Cielo Abierto.

- . Reunión del Coal Comitee, celebrada en Ginebra, Suiza los días 1 al 4 de Octubre de 1984.
 - . Asistencia en Ginebra, Suiza los días 18 y 19 de Diciembre de 1984 al Grupo de Trabajo sobre Combustibles de bajo poder calorífico. Participación en el proyecto "Inter-Country Project on International Cooperative Research on Low Calorie Solid Fuels Technology".
- Agencia Internacional de la Energía. IEA Coal Research.
- . Visita a las oficinas de la Agencia Internacional de la Energía en Londres, Reino Unido, del 8 al 10 de Julio de 1984 con motivo de intercambio de información y mantenimiento de relaciones entre España y la Agencia Internacional de la Energía.
 - . Asistencia a la reunión celebrada en Londres-Reino Unido, el 22 de Octubre de 1984, del "Executive Committee Meeting" de la IEA.
 - . Asistencia a la reunión del Comité Ejecutivo de la AIE, sobre Ciencias de la Combustión del Carbón, celebrado en los Laboratorios Nacionales de Sandia, en Livermore-California, los días 21 al 23 de Agosto de 1984.
 - . Asistencia a la reunión celebrada en Londres-Reino Unido, el 10 de Diciembre de 1984, del "Technical Programe Comittee".
- Convenio Hispano-Alemán
- . Visita a diversas instalaciones de W.B.K. y B.F. en Dusseldorf - R.F. Alemana, durante los días 3 al 18 de Junio de 1984.

- . Visita y Ensayo de Seguridad en Mina B.V.S. y S.P. de la W.B.K. en la R.F. Alemana, los días 5 al 17 de Junio de 1984 para conocer sus instalaciones.

- Comité Internacional de Investigación del Carbón (I.C.C.R.)

- . Asistencia a la XI reunión del ICCR mantenida en Madrid, el 15 de Octubre de 1984.

En el Anexo 8 : Informes Realizados, pueden encontrarse las notas e informes efectuados sobre estos actos.

3.9.- Notas e Informes Realizados

Se relacionan a continuación los informes y notas más relevantes que se han emitido, durante el ejercicio de 1984, por el Grupo Asesor del PEN I+D+D Carbón y que se incluyen en el Anexo 8 "Informes realizados"; agrupándolos por temas o áreas de trabajo :

Combustión en Lecho Fluído

- Nota sobre ensayos de combustión de lignitos negros de Teruel en la caldera de lecho fluído INITEC-ENDADIMSA. Marzo del 84.
- Nota-Informe sobre la propuesta de proyecto de Apleasa : "Fabricación de ladrillos a partir de Estériles de Lavadero de Carbón sin aportación de Combustible.
- Nota de la reunión mantenida entre representantes de Apleasa y del G.A. PEN I+D Carbón. Abril del 84.
- Nota resumen de la reunión del Comité de Seguimiento Técnico del proyecto de investigación de CLF de INITEC/ENADIMSA. Mayo del 84.
- Nota-informe sobre alternativas de trabajo de la Caldera de L.F. INITEC/ADARO. Junio del 84.
- Notas de la reunión mantenida entre representantes del G.A. PEN I+D Carbón y representantes del proyecto de CLF INITEC/ADARO. Junio del 84.
- Nota resumen sobre criterios de la División de Bienes de Equipo del INI sobre desarrollo de tecnología de L.F. en España. Julio del 84.

- Nota sobre viaje a USA para visita a instalaciones de CLF. Agosto del 84.
- Nota resumen de la reunión Aplesa-Enadimsa-G.A. PEN I+D Carbón, sobre el anteproyecto 12/84 "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de carbón, sin aportación del combustible". Septiembre del 84.
- Nota sobre la conveniencia de integración de todos los proyectos propuestos hasta el momento sobre CLF. Octubre del 84.
- Nota resumen de la reunión mantenida en la D.G. Minas sobre análisis de situación de la tecnología de combustión de carbón en Caldera de L.F. Octubre del 84.
- Nota-Informe sobre replanteamiento del programa de L.F. de la planta piloto de ENADIMSA. Octubre del 84.
- Nota-Informe sobre los proyectos propuestos de Combustión en Lecho Fluído. Utilización Industrial. Noviembre del 84.
- Plan del Grupo INI para la generación de energía eléctrica mediante la combustión en lecho fluido. Enero del 85.
- Nota de síntesis de la reunión mantenida el 25-2-85 entre OCIDE, DBE-INI y Grupo Asesor PEN I+D Carbón.
- Comentarios sobre la asimilación de tecnología de combustión en lecho fluido, efectuados por OCIDE a la DBE-INI.
- Escrito de OCIDE de fecha 8-3-85 de comentarios al borrador de acta de la reunión del día 25-2-85.

Gasificación Directa

- Nota preliminar sobre la propuesta de proyecto de "Gasificación de Lignitos con Recuperación de Cenizas Lixiviables". Marzo del 84.
- Nota informe sobre el proyecto presentado por el INCAR "Licuefacción de lignitos. Relación entre el rendimiento en carbón refinado y las características estructurales de los lignitos". Marzo del 84.
- Informe sobre la propuesta de proyecto del INCAR : "Gasificación de lignitos con recuperación de Cenizas Lixiviables. Marzo del 84.
- Escrito al INCAR acerca de las necesarias modificaciones a realizar en la propuesta del proyecto "Gasificación de lignitos con recuperación de cenizas lixiviables". Marzo del 84.

Lavado de Carbón

- Nota-Informe sobre la propuesta de proyecto de Depuración Química de los lignitos negros de Teruel (Trituración Química). Mayo del 84.

Gasificación Subterránea

- Escrito-Informe del G.A. PEN Carbón, a OCIDE, sobre propuestas de proyectos relativas a gasificación subterránea de carbón. Julio del 84 :
 - . Preestudio de viabilidad de la G.S.C. en los yacimientos de ENDESA en la Val de Ariño.

- . Propuesta de Hidrola "Anteproyecto de Investigación Experimental de la Gasificación Subterránea del Carbón".
- Nota sobre G.S.C. en España. Agosto del 84.
- Nota-Informe sobre posibilidades de acuerdo con el DOE-USA para el desarrollo de un programa común sobre G.S.C. Octubre del 84.
- Informe de la reunión celebrada en el DOE-Washington, los días 5, 6 y 7 de Noviembre, para el establecimiento de un acuerdo a través del Comité Conjunto Hispano-Norteamericano, sobre Gasificación Subterránea del Carbón. Noviembre del 84.
- Propuesta de proyecto de colaboración con el DOE, sobre G.S.C., presentado al Comité Conjunto Hispano-Norteamericano. Noviembre del 84.

Técnicas de Combustión

- Nota sobre el viaje a "Sandia National Laboratories", para la discusión del programa de la AIE sobre Ciencias de la Combustión. Septiembre del 84.
- Nota sobre la propuesta de proyecto de Laboratorio para Investigación de Combustión, presentada por SENER. Octubre del 84.
- Informe de la Comisión de Trabajo, celebrada el 30-11-84, sobre Laboratorio Nacional de Tecnología de la Combustión. Noviembre del 84.
- Informe sobre el "plan de asignación de becarios", dentro del programa de la AIE sobre Ciencias de la Combustión del Carbón. Diciembre del 84.

Estériles de Lavaderos de carbón y Escombreras

- Comentarios de ASINEL al proyecto de Fraser : "Optimización de la Producción y Utilización de Cenizas de Centrales y Escombros de Lavaderos de Carbón", de Junio de 1984 y revisión de Julio del 84. Agosto del 84.
- Comentarios relativos a la propuesta de Fraser : "Optimización de la Producción y utilización de Cenizas de Centrales Térmicas y Escombros de Lavaderos de Carbón. Septiembre del 84.
- Comentarios al pliego de condiciones del Cemento, RC-75. Octubre del 84.

Coordinación del G.A. PEN I+D+D Carbón con OCIDE

- Nota resumen de la reunión mantenida por el G.A. PEN I+D Carbón con OCIDE el 24-Mayo-84.
- Comentarios a los proyectos de OCIDE, relacionados con el carbón. Mayo del 84.
- Escrito del G.A. PEN I+D Carbón, a OCIDE, informando sobre la propuesta del proyecto de Compañía Sevillana de Electricidad : "Estudio de Vertido de Cenizas al Mar". Julio del 84.
- Nota sobre la visita realizada por el G.A. PEN I+D Carbón a OCIDE el 2 de Agosto del 84.

Actividades relacionadas con la Comisión Económica para Europa (CEPE)

Combustibles de bajo poder calorífico :

- Informe sobre la celebración de la primera reunión del "Steering Committee" en Sofía del 14 a 16 de marzo de 1984 sobre el "Inter-Country Project on International Co-operative Research on Low-Calorie Fuels Technology". Marzo del 84.
- Información enviada al "Steering Committee" sobre lignitos en España y lista de proyectos en marcha. Abril del 84.
- Notas para la XII Sesión de Consejeros del Gobierno de Ciencia y Tecnología de la CEPE, sobre el proyecto "Inter-Country Project". Julio del 84.
- Nota sobre la situación del "Inter-Country Project". Diciembre del 84.
- Informe de la reunión del "Adhoc Meeting of Experts", celebrada en Ginebra los días 18 y 19 de Diciembre de 1984 sobre el "Inter-Country Project on International Cooperative Research on Low-Calorie Solid Fuels Technology". Enero del 85.

Minería a Cielo Abierto

- Nota sobre datos de producción de carbón en España. Octubre del 84.
- Informe sobre la 5ª sesión del grupo de expertos de Minería a Cielo Abierto del Coal Committee de las Naciones Unidas-CEPE. Octubre del 84.

Directores de Centros de Investigación Minera :

- Exámen de las actividades de los Institutos Nacionales Científicos de Minas en España e intercambio de información científica, técnica y económica relativa a la industria del carbón. Abril del 84.
- Programa de trabajo y de viajes para la próxima reunión de Directores", a celebrar en España en 1986. Diciembre del 84.

Actividades relacionadas con la Agencia Internacional de la Energía (AIE)

- Informe sobre la A.I.E.- Coal Research - Plan de Acción. Dossier. Agosto del 84.
- Fichas de todos los proyectos de investigación realizados en España en relación con el carbón. Octubre del 84.

Relaciones con Varios Países

- Draft proposal for a cooperation between some Institutes of the Federal Republic of Germany and Spain in some Specific Fields of Coal R+D+D. Junio del 84.
- Borrador de informe del grupo español de expertos en carbón (Minería y utilización) sobre la visita realizada a diversas instalaciones de la RFA. Junio del 84.
- Nota sobre la visita realizada a la Republica Democrática Alemana en Julio de 1984, acerca de temas energéticos. Julio del 84.
- Nota para la inclusión en el acuerdo marco Ruso-Español de un convenio entre laboratorios oficiales que certifican equipos mineros. Noviembre del 84.

4.- PROYECTOS APROBADOS

4.0.- Introducción

En este capítulo se ha efectuado un resumen de la totalidad de propuestas de proyectos de investigación que han sido aprobados durante el ejercicio correspondiente al año 1984, habiéndose indicado en cada caso los datos generales del proyecto (ejecutor, coparticipes, presupuesto total, aportación del PEN, plazo de ejecución, fecha de aprobación) así como los objetivos de éste y su situación actual.

Como complemento de esta información y en los documentos Anexos n^{os} 5 y 6 se adjuntan respectivamente las fichas correspondientes a cada propuesta de proyecto con sus revisiones, si las hubiera, así como los documentos contractuales o cartas de pedido relativos a cada uno de ellos.

4.1.- Proyecto nº 0/84 "Comisión Gestora para la investigación del carbón".

4.1.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 28.350.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 28.350.000 ptas. a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 29-12-83 y 7-6-84 (Actas nº 37 y 42 del Comité Supervisor).

4.1.2.- Objetivos del proyecto

La Dirección General de Minas ha encomendado a AITEMIN que a través de un grupo de técnicos específicamente dedicados, denominado Grupo Asesor del PEN I+D+D Carbón, se encargue de las tareas de : selección, evaluación, contratación, seguimiento, explotación y difusión de los proyectos de investigación, desarrollo y demostración (I+D+D) relativos a la minería y utilización del Carbón, que soliciten financiación total o parcial del PEN durante 1984.

Independientemente de las tareas precedentemente mencionadas el otro objetivo básico de dicho Grupo Asesor PEN I+D+D Carbón consistirá en elaborar y controlar para el Comité Supervisor del PEN, el programa de investigación a corto, medio y largo plazo, dentro del campo de la minería y utilización del carbón, asociado a los fondos del PEN.

4.1.3.- Situación actual del proyecto

Se ha concluído la actividad correspondiente al ejercicio del año 1984 cumpliendose los objetivos marcados y ha sido prorrogada la actividad durante los meses de Enero y Febrero de 1985 en tanto se procede a la definitiva creación del organismo gestor correspondiente.

4.2.- Proyecto nº 1/84 "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado del lignito de Andorra".

4.2.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Copartícipe : ENDESA
- . Presupuesto total del proyecto : 11.056.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 6.600.000 ptas. con una ampliación de 56.500 ptas (según Acta Comité Supervisor nº 43) ambas cantidades a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Nueve meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor).

4.2.2.- Objetivos del proyecto

Los objetivos de este proyecto de investigación consisten en analizar en profundidad los lignitos negros de la zona de Andorra (Teruel) y estudiar su comportamiento ante varios procesos de depuración física (separación gravimétrica en espirales, separación neumática, flotación de espumas y separación magnética de alta intensidad) con objeto de conseguir disminuir su contenido en azufre y cenizas, permitiendo un aumento del poder calorífico de los lignitos lavados y una reducción de las emisiones de azufre a la atmósfera durante su combustión.

4.2.3.- Situación actual del proyecto

Este proyecto ha sido finalizado y entregado por ENADIMSA en Noviembre 1984. La documentación de este proyecto realizado se incluye en el anexo nº 7.

4.3.- Proyecto nº 2/84. "Mecanización de talleres de inclinación media 30-60º con hundimiento de techos"

4.3.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : Se ha considerado en una primera fase exclusivamente 4.000.000 ptas. importe del anteproyecto técnico detallado previo. La ejecución del resto del proyecto quedará condicionado a los resultados del anteproyecto.
- . Aportación del PEN : En una primera fase es de 4.000.000 ptas. a fondo perdido, correspondiente al importe del anteproyecto.
- . Plazo de ejecución : Dos meses para la realización del anteproyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor).

4.3.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo final consistirá en la comprobación, mediante un ensayo de larga duración, de la viabilidad de aplicación y de los resultados de producción y productividad a alcanzar mediante un método de explotación, íntegramente mecanizado, en capas inclinadas con buzamientos entre 30º y 60º, siempre dentro de las condiciones geológicas y de infraestructura y servicios de las minas de la Cuenca Central Asturiana en primer lugar y de la minería española en general. Simultáneamente, se determinarían las condiciones geológicas, geomecánicas y tectónicas límites para determinar las posibilidades de difusión del método según estas características.

En una primera fase se realizara el anteproyecto técnico detallado de la explotación.

4.3.3.- Situación actual del proyecto

En reunión del Grupo de Trabajo de "Métodos de explotación en minería subterránea" de fecha 24-9-84 se acordó replantear el tema y por tanto suspender la ejecución del anteproyecto. En este sentido se indicó, en dicha reunión del Grupo de Trabajo, que para la minería española es más importante resolver la mecanización de talleres con inclinación entre 40° y 60° adaptando equipos ya experimentados por encima de 60° que elevando el ángulo de inclinación de equipos en su día concebidos para capas tumbadas. Posteriormente HUNOSA ha replanteado de nuevo el proyecto, con las nuevas directrices, y en la reunión del Consejo Directivo de 6-12-84 se aprobó su realización como nuevo proyecto 1/85 "Investigación, desarrollo y demostración de un método de explotación íntegramente mecanizado en capas de carbón con inclinación entre 40° y 60°".

4.4.- Proyecto nº 3/84 "Explotación de capas de carbón de fuerte pendiente por hundimiento. Anscha".

4.4.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 179.800.000 ptas. de las cuales 3.500.000 ptas. corresponden a la realización del anteproyecto previo y las 176.300.000 ptas. restantes a la ejecución del proyecto.
- . Aportación del PEN : 41.120.000 ptas. a fondo perdido, de las cuales 3.500.000 ptas corresponden al anteproyecto y 37.620.000 ptas. a la ejecución del proyecto.
- . Plazo de ejecución : Dos meses para el anteproyecto previo y dieciocho meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor) y 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor).

4.4.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo genérico a conseguir con este ensayo de demostración es el de incorporar, al conjunto de métodos de explotación aplicados en la minería española, uno nuevo dirigido a un campo de reservas de gran difusión y para las que las posibilidades de mecanización e incluso el catálogo de métodos experimentados en el mundo es muy escaso. Para ello se procederá a la comprobación mediante un ensayo significativo de los resultados mínimos de producción y rendimientos preestablecidos como límite de viabilidad del método y su posibilidad de extrapolación a otras condiciones mineras, siempre dentro de las condiciones geológicas y de infraestructura y servicios de las minas de la Cuenca Central Asturiana en primer lugar y de la minería española en general.

4.4.3.- Situación actual del proyecto

Realizado el anteproyecto y entregado en Junio 1984 se incluye en el anexo nº 7 la documentación correspondiente. Estudiado y analizado este anteproyecto, por el Grupo Asesor PEN I+D Carbón, se dió la conformidad para la contratación y ejecución del proyecto.

El proyecto está siendo desarrollado con éxito a pesar de estar pendiente la formalización del contrato y ya ha finalizado la ejecución correspondiente a la explotación del primer panel en Diciembre 1984, estando actualmente a la espera del primer informe en donde se recojan las conclusiones y la extensión de los resultados de esta primera fase.

4.5.- Proyecto nº 4/84 "Estudio para la disminución del consumo de gas-oil mediante la sustitución por energía eléctrica en las operaciones mineras a cielo abierto".

4.5.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Estudios y Proyectos Mineros S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 15.750.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 15.750.000 ptas. a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Siete meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor) y 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor).

4.5.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo fundamental consistirá en estudiar la reducción del consumo energético de combustible importado (gas-oil) mediante su sustitución por energía eléctrica producida por materias primas nacionales en las diversas operaciones y equipos de perforación, carga, transporte, servicios y auxiliares utilizados en la minería a cielo abierto del carbón.

Esto conlleva la realización de un estudio donde se efectuen los siguientes trabajos :

- . Análisis de la situación actual de la minería española a cielo abierto del carbón con estudio de : precios de las diferentes energías, métodos de explotación utilizados en la minería, producciones de minerales y estéril en la minería del carbón y consumos específicos por proceso y concepto.
- . Propuesta de alternativas de sustitución en métodos y/o equipos de perforación, carga, transporte y servicios.
- . Evaluación de las alternativas propuestas.

- . Posibilidades de implantación de las alternativas en la minería a cielo abierto del carbón.
- . Recomendaciones técnicas, administrativas y económicas.

4.5.3.- Situación actual del proyecto

Este estudio cuyo contrato de ejecución fue firmado con fecha 3-9-84 está en curso avanzado de realización. Existe un Comité de Seguimiento de este proyecto integrado por un técnico de ENADIMSA y otro del Grupo Añesor PEN I+D Carbón que en reuniones mensuales mantenidas con Estudios y Proyectos Mineros S.A. analizan su desarrollo y avance.

4.6.- Proyecto nº 5/84 "Desarrollo de un equipo minero de arranque selectivo para la minería del carbón a cielo abierto".

4.6.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Maquinaria AFC S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 221.725.000 ptas. de las cuales 2.625.000 ptas. corresponden a la realización del anteproyecto previo aprobado y las 219.100.000 ptas. restantes a la ejecución del proyecto y su seguimiento pendiente de aprobación.
- . Aportación del PEN : 94.125.000 ptas. de las cuales 2.625.000 ptas. a fondo perdido corresponden al anteproyecto aprobado y 91.500.000 ptas a la ejecución del proyecto pendiente de aprobación.
- . Plazo de ejecución : Dos meses y medio para la realización del anteproyecto.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor) y 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor) queda aprobada la realización del anteproyecto, estando pendiente la aprobación del proyecto.

4.6.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo fundamental del proyecto es el diseño y desarrollo de una máquina de arranque selectivo de producción continua para trabajos en explotaciones a cielo abierto de capas de carbón con pendiente entre 35º y 80º. La máquina trabajará en explotaciones por banqueo con alturas de banco de 7 m y una capacidad de arranque selectivo de capas de carbón de hasta 15 cm de potencia y con una producción de 200 toneladas/hora. Los resultados que cabe esperar de tal equipo son : aumento de los recursos explotables nacionales, mejora de la calidad y abaratamiento del precio del carbón nacional y reducción de importaciones de equipo minero.

En una primera fase se contempla exclusivamente la realización del anteproyecto detallado del equipo.

4.6.3.- Situación actual del proyecto

Realizado el anteproyecto y entregado en Septiembre de 1984 fue analizado por el Grupo Asesor PEN I+D Carbón, indicando que debería corregirse y matizarse en algunos aspectos.

De acuerdo con estos comentarios del Grupo Asesor PEN I+D Carbón se realizó una revisión del anteproyecto, entregada en Octubre 1984, que se sometió a la consideración del Grupo de Trabajo de Minería a Cielo Abierto en su reunión de 15-10-84, acordándose que debería ser revisado nuevamente este anteproyecto en determinados aspectos, según se refleja en el acta de dicho Grupo de Trabajo incluida en el anexo nº 4. Queda pendiente por tanto la nueva revisión del anteproyecto.

4.7.- Proyecto nº 6/84 "Investigación, desarrollo y demostración de equipos de control y automatización en minería".

4.7.1.- Datos generales

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Coparticipes : HUNOSA, POTASAS DE NAVARRA, ENUSA.
- . Presupuesto total del proyecto : 91.915.000 ptas. de las cuales 1.365.000 ptas. corresponden a la realización del anteproyecto previo y las 90.555.000 ptas restantes a la ejecución del proyecto y su seguimiento. (*)
- . Aportación del PEN : 68.765.000 ptas. a fondo perdido, de las cuales 1.365.000 ptas. corresponden al anteproyecto y 67.400.000 ptas. a la ejecución del proyecto. (*)
- . Plazo de ejecución : Dos meses para la realización del anteproyecto y doce meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor) 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor) y 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor). En la primera de dichas reuniones, 24-2-84, fue aprobada la realización del anteproyecto y en la segunda, 7-6-84, la del proyecto.

4.7.2.- Objetivos del proyecto

Se pretenden conseguir los siguientes objetivos específicos en cada uno de los cuatro campos de actuación en que se ha estructurado el proyecto.

a) Minería Subterránea

- . Desarrollo de los equipos necesarios para disponer de una versión del SISCOM en seguridad intrínseca.

(*) Posteriormente, en reunión del "Consejo Directivo" se aprobó una ampliación del presupuesto de 19.000.000 y de la aportación del PEN de 12.070.000 PTA.

- . Disponer de instalaciones modelo reales en minas para control automático de transporte por bandas, control ambiental y de ventilación, redes de distribución eléctrica y aire comprimido, monitorización de tajos y grandes máquinas.
- . Desarrollo de unidades para registro de datos enfocado al diagnóstico del estado y rendimiento de las máquinas.
- . Estudio de las posibilidades y necesidades a cubrir por un sistema de automatización para la circulación por pozos de materiales y personal.
- . Ampliación de la capacidad de la estación central del SISCO con orientación a la aportación de ayudas para el mantenimiento, proyecto y dirección de la mina.

b) Plantas de tratamiento

- . Realización de un estudio intensivo de disponibilidades actuales en materia de instrumentación aplicable.
- . Concepción del Sistema de control idóneo para plantas de tratamiento de carbón.

c) Minería a cielo abierto

- . Desarrollo de un sistema de transmisión de datos.
- . Desarrollo de las unidades a situar sobre las máquinas móviles o fijas enlazadas por el sistema de transmisión a un punto central.
- . Concepción del sistema informático de control que debe situarse en el puesto central de mando.

d) Automatización avanzada

- . Formación de un equipo de investigadores con capacidad y medios adecuados.
- . Prototipos y aplicaciones reales en mina en el campo de la visión artificial.
- . Aplicaciones de la transmisión de datos por fibra optica y guía ondas.
- . Aplicaciones del Laser en mina.

4.7.3.- Situación actual del proyecto

Realizado y entregado el anteproyecto en Mayo de 1984 se procedió a la firma del contrato para la realización del proyecto en fecha 20-9-84. Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto.

La documentación correspondiente al anteproyecto realizado se incluye en el anexo nº 7.

4.8.- Proyecto 7/84 "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, polvo de carbón, electricidad estática y seguridad intrínseca".

4.8.1.- Datos generales

- . Ejecutor : Laboratorio Oficial Madariaga (L.O.M.)
- . Copartícipe : Universidad Politécnica de Madrid.
- . Presupuesto total del proyecto : 12.575.000 ptas, de las cuales 1.000.000 ptas corresponden a la realización del anteproyecto previo y las 11.575.000 ptas restantes a la ejecución del proyecto.
- . Aportación del PEN : 9.400.000 ptas a fondo perdido, de las cuales 1.000.000 corresponden al anteproyecto y 8.400.000 ptas a la ejecución del proyecto.
- . Plazo de ejecución : Un mes para la realización del anteproyecto y doce meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 24-2-84 (Acta nº 39 del Comité Supervisor) fue aprobada la realización del anteproyecto y en reunión de 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor) fue aprobada la realización del proyecto.

4.8.2.- Objetivos del proyecto

Con el desarrollo del proyecto se pretende cubrir los cuatro siguientes objetivos básicos en el campo de la seguridad :

- . Estudio de la caracterización de la explosividad de los tipos de polvo de carbón.
- . Estudio y análisis de los riesgos debidos a la electricidad estática en ambientes explosivos.
- . Estudio del riesgo de iniciación de explosión en una atmósfera potencialmente explosiva por alta temperatura de componentes electrónicos de sistemas de seguridad intrínseca.

- . Estudio y análisis del riesgo de iniciación de la explosión por chispas eléctricas de baja energía e influencia de los materiales de los contactos en sistemas eléctricos de seguridad intrínseca.

4.8.3.- Situación actual del proyecto

Realizado y entregado el anteproyecto en Septiembre de 1984. Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto.

La documentación correspondiente al anteproyecto realizado se incluye en el anexo nº 7.

4.9.- Proyecto 8/84 "Propuesta de ensayo de mecanización del arranque con rozadora en capas estrechas en el Bierzo"

4.9.1.- Datos generales

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Copartícipe : Antracitas de Gaiztarro S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 242.035.000 ptas de las cuales 3.835.000 ptas corresponden a la realización del anteproyecto previo y las 238.200.000 ptas restantes a la ejecución del proyecto.
- . Aportación del PEN : 48.235.000 ptas de las cuales 3.835.000 ptas a fondo perdido corresponden al anteproyecto y los 44.400.000 ptas restantes a la ejecución del proyecto de las que 14.500.000 ptas serán a fondo perdido y las 28.300.000 ptas reintegradas al PEN por la empresas explotadora.
- . Plazo de ejecución : Dos meses para la realización del anteproyecto y diecisiete meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 23-3-84 (Acta nº 40 del Comité Supervisor) fue aprobada la realización del anteproyecto.

4.9.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo específico consiste en el estudio de las posibilidades de mecanización del arranque en capas estrechas y tumbadas, de la cuenca del Bierzo, con potencias superiores a 0,7 m e inferiores a 1 m en carbones duros y/o con intercalaciones de estériles mediante la utilización de la máquina rozadora bidireccional de poca altura y con accionamientos de desplazamiento en los extremos del tajo, tipo K-103 de fabricación rusa, seleccionada en una fase previa.

La capa a ensayar tiene una potencia media de 0,83 m, con un 12,7% de intercalaciones estériles de una resistencia a compresión simple entre 30 y 70 MPa. El tajo del ensayo irá equipado con entibación autodesplazable.

En el ensayo se pretende determinar la influencia de la potencia de caja, dureza del carbón e intercalaciones en el rendimiento y los costes de tajo, que podrán hacerse extensivos a capas de similares características frecuentes en el Bierzo.

4.9.3.- Situación actual del proyecto

Realizado y entregado el anteproyecto en Octubre de 1984. Actualmente se encuentra en marcha el proyecto, habiéndose realizado la importación de maquinaria y está ya montado un taller simulado en bocamina para acoplamiento de maquinaria y materiales y formación del personal. Durante el mes de Febrero de 1985 se instalará ya en mina y comenzará el desarrollo y ejecución del proyecto propiamente dicho.

La documentación corresponde al anteproyecto realizado se incluye en el anexo nº 7.

4.10.- Proyecto 9/84 "Propuesta de incorporación de la técnica de geofísica en capas" (2ª Fase)

4.10.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Copartícipe : HUNOSA
- . Presupuesto del proyecto : 175.500.000 ptas de las cuales 2.500.000 ptas corresponden a la realización del anteproyecto previo aprobado y las 173.000.000 ptas a la ejecución del proyecto en su 2ª fase pendiente de aprobación. Con posterioridad esta cifra para la ejecución del proyecto en su 2ª fase ha sido reconsiderada pasando a ser de 102.400.000 pta (Ver aptdo. 5.1 de esta memoria).
- . Aportación del PEN : 88.000.000 ptas de las cuales 2.500.000 ptas a fondo perdido corresponden al anteproyecto aprobado y 85.500.000 ptas al proyecto en su 2ª fase pendiente de aprobación. Con posterioridad esta ultima cifra correspondiente al proyecto en su 2ª fase ha quedado sin efecto y pendiente de su definición.
- . Plazo de ejecución : Siete meses para la realización del anteproyecto y tres años para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 23-3-84 (Acta nº 40 del Comité Supervisor) queda aprobada la realización del anteproyecto.

4.10.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo del proyecto nace de la imperiosa necesidad de disminuir el riesgo que produce la presencia de discontinuidades, tanto cuantitativas como cualitativas en la explotación mecanizada de paneles de carbón, procurando para ello conocer de antemano, mediante técnicas geofísicas, cuya utilización en los países más desarrollados tiene caracter sistemático, la presencia y localización detallada de esas discontinuidades.

Los objetivos específicos pueden subdividirse en dos a tenor de su alcance y consecuente duración :

- . De una parte, se pretende, a corto plazo, acceder a una tecnología, tanto en su fase de ejecución "in situ" como de posterior interpretación, que permita dar solución a los problemas concretos que se plantean a la hora de optimizar la planificación para la explotación mecanizada de grandes talleres.
- . De otra parte, y en el supuesto de una constatada eficiencia del método, se pretende adquirir la citada tecnología, con el fin de extender su aplicación de una forma generalizada y resolver así el planteamiento racional de las explotaciones, optimizando los rendimientos y minimizando los recargos.

Para cubrir los objetivos de este proyecto se ha planteado una metodología de trabajo que comprende tres fases. La primera fase que contemplaba una revisión documental y directa del grado de desarrollo de estas técnicas de investigación, a escala internacional, tanto a nivel de empresas de servicios como de Instituciones Docentes o Centros de Investigación ya fue aprobada por el Comité Supervisor del PEN en Abril de 1983 y ha sido ejecutada por ENADIMSA con la colaboración de HUNOSA. La segunda fase, que es a la que concretamente se refiere este proyecto 9/84, consistirá en un desarrollo experimental en minas españolas con los métodos seleccionados en la 1ª fase y comprenderá a su vez la realización de un anteproyecto de detalle con su correspondiente presupuesto para posteriormente abordar el desarrollo propiamente dicho de esta fase que a su vez se desglosará en las siguientes etapas :

- 1ª Convenio de Transferencia de Tecnología.
- 2ª Formación
- 3ª Adquisición y acondicionamiento de los equipos de registro y software.
- 4ª Operaciones en minas españolas con equipo humano y material propios.

En una posterior tercera fase, no objeto de este proyecto, se procederá a la creación de una tecnología nacional que comprenda, total o parcialmente, el diseño y construcción de equipos, formación del personal especializado y desarrollo de técnicas de procesado e interpretación.

4.10.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de recibir de ENADIMSA el anteproyecto y la propuesta definitiva para la ejecución del proyecto en su 2ª fase, pasando a tener por tanto la consideración de proyecto en estudio (ver aptdo. 5.1 de esta memoria).

4.11.- Proyecto 10/84 "Aplicación de un método de explotación por subniveles en capas de carbón muy inclinadas y potentes".

4.11.1.- Datos generales

- . Ejecutor : Carbones de Pedraforca S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 92.559.000 ptas de las cuales 1.750.000 ptas corresponden a la realización del anteproyecto previo aprobado y 90.800.000 ptas a la ejecución del proyecto pendiente de aprobación.
- . Aportación del PEN : 12.159.000 ptas, de las cuales 1.759.000 ptas a fondo perdido corresponden al anteproyecto aprobado y 10.400.000 ptas al proyecto pendiente de aprobación.
- . Plazo de ejecución : Dos meses para la realización del anteproyecto y veintitrés meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 16-4-84 (Acta nº 41 del Comité Supervisor) queda aprobada la realización del anteproyecto, estando pendiente la del proyecto.

4.11.2.- Objetivos del proyecto

Esta investigación se concreta en la definición de un nuevo método de explotación que se aplicará en el yacimiento de Saldes (Barcelona) de Carbones de Pedraforca, en su seguimiento y en el análisis de los resultados obtenidos para estimar la viabilidad de su implantación a otras cuencas carboníferas españolas. El método que se propone investigar intenta aplicar un laboreo de capas horizontales muy potentes recurriendo para ello al método de los subniveles y realizandose el arranque del carbón por un sutirage clásico. En esencia este método intenta que la explotación de capas potentes (mayor de 2,5 m) y muy inclinadas (superior a 60º) se base en la realización de subniveles y en el arranque por explosivos que son dos operaciones que pueden ser integralmente mecanizadas, alcanzandose, en ellas rendimientos elevados.

4.11.3.- Situación actual del proyecto

Realizado y entregado el anteproyecto en Diciembre 1984 se ha informado favorablemente en la reunión del Consejo Asesor. Actualmente las labores de preparación han cortado las capas y a finales de Enero 1985 se empezarán la preparación de los talleres para el comienzo de los ensayos constitutivos del proyecto.

4.12.- Proyecto 11/84 "Investigación y desarrollo de un cepillo activado para capas estrechas"

4.12.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : TAIM S.A.
- . Copartícipe : Potasas de Navarra
- . Presupuesto total del proyecto : 53.085.000 ptas de las cuales 785.000 ptas corresponden a la realización del anteproyecto previo aprobado y 52.300.000 ptas a la ejecución del proyecto pendiente de aprobación.
- . Aportación del PEN : 22.585.000 ptas, de las cuales 785.000 ptas a fondo perdido corresponden al anteproyecto aprobado y 21.800.000 ptas al proyecto pendiente de aprobación.
- . Plazo de ejecución : Tres meses para la realización del anteproyecto.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor de 16-4-84 (Acta nº 41 del Comité Supervisor) y 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor) queda aprobada la realización del anteproyecto.

4.12.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo específico de este proyecto de investigación es el desarrollo y construcción por el consorcio TAIM-PDN de un cepillo para capas de pequeña potencia (35 a 70 cm), con elementos de corte activados (picas o martillos) que garanticen el arranque de rocas con resistencias de hasta 50 MPa.

4.12.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de recibir de TAIM el anteproyecto de detalle que defina la investigación a desarrollar en la fase de proyecto.

La realización del proyecto ha sido anulada ultimamente.

4.13.- Proyecto 12/84 "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón sin aportación de combustible".

4.13.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Aplicaciones de la Energía APLESA
- . Copartícipes : ASLAND, CAMPSA, HUNOSA, ENCASUR HISPALYT.
- . Presupuesto total del proyecto : Se ha considerado en una primera fase exclusivamente 1.050.000 ptas importe del anteproyecto técnico detallado previo. La ejecución del proyecto por importe de 57.300.000 ptas ha sido aprobada por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en su reunión de 6-12-84, pasando a denominarse proyecto 9/85.
- . Aportación del PEN : En una primera fase es de 1.050.000 ptas a fondo perdido, correspondiente al importe del anteproyecto. En una segunda fase y para la ejecución del proyecto será de 16.000.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Tres meses para la realización del anteproyecto y doce meses para el proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor de 16-4-84 (Acta nº 41 del Comité Supervisor) y 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor) queda aprobada la realización del anteproyecto.

4.13.2.- Objetivos del proyecto

El proceso propuesto pretende la combustión en lecho fluído de estériles finos de lavadero de carbón de modo que puedan utilizarse tanto los gases calientes producidos como el residuo sólido de la combustión en la industria cerámica y cementera. Al ser los citados estériles un producto energéticamente residual, su combustión resultará rentable si se produce junto a un aprovechamiento integral de su contenido energético, una serie de

ahorros colaterales derivados del aprovechamiento del residuo de combustión, como materia prima en la industria cerámica o cementera, y de la eliminación de escombreras y de los beneficios ecológicos producidos.

Con este proceso se pretende por tanto la utilización de los estériles finos de lavadero de carbón de modo que se produzca un ahorro considerable tanto para las cuencas mineras (eliminación de escombreras) como para las industrias cerámicas y cementeras (aprovechamiento energético integral y del residuo de combustión como materia prima) así como conseguir por otra parte notables beneficios de índole ecológica.

4.13.3.- Situación actual del proyecto

El anteproyecto, cuya documentación que se adjunta en el Anexo nº 7 de esta memoria fue entregado por APLESA en Octubre de 1984, habiendo sido aprobada la ejecución del proyecto, que pasa a denominarse 9/85, en la reunión de 6-12-84 del Consejo Directivo.

4.14.- Proyecto 13/84 "Preestudio de viabilidad de la gasificación subterránea de carbón existente en los yacimientos de ENDESA de la Val de Ariño".

4.14.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENDESA con la colaboración de Gulf.
- . Presupuesto total del proyecto : 24.000.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 9.000.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Cuatro meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor de 16-4-84 (Acta nº 41 del Comité Supervisor) y 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor).

4.14.2.- Objetivos del proyecto.

El objeto de este proyecto es el conocer las posibilidades de gasificación subterránea de los lignitos negros de Andorra (Teruel) altos en cenizas y azufre. En este sentido se realizará un estudio de previabilidad contando con la colaboración y participación de la Gulf Research and Development Company, para, teniendo en cuenta los factores técnicos y económicos que intervienen en el proceso de producción y depuración del gas, conocer si es posible, en condiciones económicas, producir un gas de bajo contenido en azufre que permitiese contar con una fuente autóctona limpia e importante para la generación de energía eléctrica, en un futuro a medio plazo, y además disponer de una materia prima para productos tales como el amoniaco, metanol y gasolina.

En base a los resultados de este preestudio de viabilidad, objeto del proyecto, y si resultaran satisfactorios se acometería en una segunda fase un estudio profundo de los recursos de carbón y de viabilidad que determine la posibilidad técnica y los riesgos que se correrían caso de proceder a la instalación de una planta comercial de G.S.C. De resultar positiva esta fase se acometería la realización de un ensayo de campo.

4.14.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido entregado por Gulf a ENDESA en Diciembre de 1984 un borrador del proyecto. En Febrero de 1985 se mantendrá una reunión en Estados Unidos entre ENDESA y Gulf para ultimar la redacción del proyecto que se preve finalizar y entregar durante la primera quincena de Marzo de 1985.

4.15.- Proyecto 14/84 "Cooperación Supranacional e Internacional en el área de Investigación y Desarrollo del carbón".

4.15.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 10.200.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 10.200.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor de 23-3-84 (Acta nº 40 del Comité Supervisor) y de 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor).

4.15.2.- Objetivos del proyecto

Coordinar, sistematizar y asegurar la representación continua y eficaz en las siguientes instituciones, organismos y entidades supranacionales e internacionales :

- Agencia Internacional de la Energía (IEA).
- Comisión Económica para Europa (CEPE).
- Comisión Europea del Carbón y del Acero (CECA)
- Congreso Mundial de la Energía.
- ISO 82 y CEI 31.
- Comisión de presión de los terrenos.
- Convenio Hispano-Soviético de Cooperación Científica y Técnica.
- Convenio INI-National Coal Board.
- Convenio Hispano-Aleman.
- Cooperación Hispano-Francesa.
- Cooperación Hispano-Polaca.
- Cooperación Hispano-Americana
- Convenio con República Democrática Alemana.

garantizando la presencia ordenada en cada caso, siguiendo el flujo de comunicaciones y documentos, favoreciendo su divulgación, promoviendo las cooperaciones adecuadas y explotando al máximo los resultados de tales cooperaciones.

En este sentido se procederá a :

- . Centralizar toda la información escrita y verbal disponible hasta el presente de cada organismo.
- . Seleccionar los delegados en cada organismo, garantizar el flujo de información e impartir las consignas de política general en cada caso.
- . Hacer llegar a los responsables, organismos y entidades adecuadas la correspondencia, actas, orden del día y documentos generales y garantizar que recíprocamente se generen los informes que España deba presentar y que éstos lleguen a su lugar de destino en tiempo oportuno.

4.15.3.- Situación actual del proyecto

Firmado el Contrato entre ENADIMSA y AITEMIN en fecha 20-9-84 para la ejecución de este trabajo, está desarrollandose conforme a lo previsto.

4.16.- Proyecto 15/84 "Arranque con rozadora en tajos 30-60".

4.16.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 39.900.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 14.500.000 ptas de las cuales en caso de resultar positivo el proyecto se devolverán al PEN 3.023.394 ptas, siendo el resto, a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Trece meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor), 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor) y 21-9-84 (Acta nº 45 del Comité Supervisor).

4.16.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo de este proyecto de investigación consiste en mecanizar el arranque con un prototipo de rozadora denominado HUNOSA-1, desarrollado y construido por la Empresa Nacional Hulleras del Norte en colaboración con otras empresas y entidades, tales como AITEMIN, en capas de 30º evacuando el carbón con chapas encadenadas. De este modo se evitan así cadenas, racletas, reductoras y anclajes y se ofrece una solución para los tajos que, por su escasa corrida, o por otras razones técnicas o económicas, no pueden soportar una entibación autodesplazable.

4.16.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de la formalización del contrato. No obstante y a pesar de ello HUNOSA dispone ya de algunos equipos y materiales del tajo (transportador especial y cabrestantes auxiliares de la máquina de arranque).

4.17.- Proyecto 17/84 "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra".

4.17.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Escuela Técnica Superior Ingenieros de Minas de Madrid (Cátedra de Ampliación de Química, Carboquímica y Petroquímica).
- . Presupuesto total del proyecto : Se ha considerado en principio la realización exclusivamente de la primera fase del proyecto por importe de 515.000 ptas., la ejecución de las restantes fases del proyecto por importe de 7.938.970 ptas queda pendiente de su aprobación por el Comité Supervisor a la vista de los resultados de la 1ª fase. (*)
- . Aportación del PEN : Para la realización de la primera fase del proyecto será en su totalidad a fondo perdido, es decir, 515.000 ptas. Para las restantes fases y condicionado a su aprobación será de 5.987.100 Ptas a fondo perdido. (*)
- . Plazo de ejecución : Tres meses para la realización de la primera fase del proyecto y doce meses para la realización de la totalidad del proyecto.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 7-6-84 (Acta nº 42 del Comité Supervisor) fue aprobada la realización de la 1ª fase.

4.17.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo principal de este proyecto de investigación es el de permitir, mediante la aplicación de un proceso de tratamiento químico del carbón (lignito) denominado de "trituración química" basado en la utilización de reactivos polares que debilitan las fuerzas de enlace internas de la matriz del carbón, una liberación selectiva de hasta un 70% del azufre pirítico del carbón, para poder conseguir posteriormente y mediante la aplicación de métodos

(*) Al terminar la realización de la 1ª fase del proyecto en Febrero 85, se ha realizado un ajuste del presupuesto de las restantes fases importando éstas 6.975.979 PTA, en lugar de 7.938.970 PTA. La aportación solicitada al PEN - igualmente se ha reajustado, pasando a ser de 4.806.054 PTA en lugar de --- 5.987.100 PTA. Estas restantes fases pasan a tener el carácter de propuesta de proyecto en estudio (Ver apdo. 5.20 de esta Memoria)

de depuración físicos convencionales la eliminación de dicho azufre pirítico con una sustancial reducción de la producción de finos con la consecuente mejora de las operaciones de manipulación en general. Este proyecto se concretará en el estudio del comportamiento específico del lignito negro de Andorra (Teruel) de elevado contenido en azufre (6-7% medio y 10-11% máximo).

En la primera fase de este proyecto, que es la aprobada hasta el presente, se efectuará un estudio completo y detallado que recopile la situación actual a nivel mundial del método preconizado bajo los aspectos de investigación y procesos existentes, campo de aplicación a los distintos carbones y viabilidad técnico-económica de su aplicación a escala industrial con estudio de inversiones y costes y comparación con otros métodos.

4.17.3.- Situación actual del proyecto

La ejecución de la 1ª fase de este proyecto fue solicitada en pedido de ENADIMSA a la E.T.S.I.M.M. de fecha 31-7-84.

Este proyecto ha sido finalizado y entregado por la ETSIMM en Febrero de 1985. La documentación de este proyecto se incluye en el anexo nº 7.

4.18.- Proyecto 18/84 "Gasificación de lignitos en lecho fluido".

4.18.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Instituto Nacional del Carbón : INCAR
- . Copartícipes : Consejo Superior de Investigaciones Científicas (C.S.I.C) y Comisión Asesora Científica y Técnica (CAICYT).
- . Presupuesto total del proyecto : 70.800.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 22.800.000 ptas a fondo perdido, condicionada a la aportación de los copartícipes C.S.I.C. y CAICYT.
- . Plazo de ejecución : Tres años.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor).

4.18.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo general de este proyecto será el de iniciar en España el estudio e investigación del proceso de gasificación de carbones (secos, aglomerantes y lignitos) en una instalación semipiloto, constituida por un gasificador de lecho fluidizado con recirculación interna, de 5 a 10 Kg/h de capacidad, diseñado íntegramente por el INCAR, a fin de conseguir los conocimientos científico-técnicos que permitan el establecimiento de una tecnología adecuada en la gasificación de cada tipo de carbón.

Los objetivos específicos serán :

- 1º Completar y ultimar el equipamiento de la instalación de gasificación, realizando en paralelo los estudios fluido-dinámicos en frío.

- 2º Proceder al encendido del gasificador utilizando un carbón no aglomerante y determinando distribución de temperaturas y presiones, grado de mezcla, porcentaje de inquemados, necesidad de recirculación, finos elutriados, etc.
- 3º Ensayos y pruebas de gasificación propiamente dicha utilizando carbones de diferente naturaleza.
- 4º Gasificación condicionada de lignitos con vistas a la obtención de cenizas lixiviables para la recuperación de metales o compuestos valiosos. Esta fase se realizará en colaboración con la JEN quien se encargaría del proceso de lixiviación.
- 5º Diseño de una planta para tratar 50-100 Kg/h de carbón. Construcción de un modelo de metacrilato para realización de ensayos fluidodinámicos.

4.18.3.- Situación actual del proyecto

Este proyecto se preve sea iniciado durante el año 1985 aún cuando está actualmente en reconsideración.

4.19.- Proyecto 19/84 "Participación de España en la Agencia Internacional de la Energía IEA-Coal Research" (Cuota año 1984).

4.19.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 12.000.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 12.000.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Un año.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor del PEN de 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor).

4.19.2.- Objetivos del proyecto

Participación de España en el IEA-Coal Research lo que permitirá disponer de los siguientes servicios :

- Base de datos de referencia y de sus publicaciones asociadas.
 - . "Coal Abstracts" que recoge todas las referencias de las publicaciones existentes sobre el carbón.
 - . "Coal Research Projects" que recoge todos los proyectos de investigación existentes sobre el carbón.
 - . "Coal Calendar" que recoge todos los simposiums y exhibiciones previstas sobre carbón.
- Reseñas técnicas denominadas "Technical Reviews" correspondientes a los siguientes temas y disciplinas :
 - . Geología
 - . Minería del Carbón
 - . Química del Carbón
 - . Combustión del Carbón
 - . Conversión del Carbón
 - . Gestión de residuos

. Medio ambiente

- Informes de asesoramiento económico (Economic Assessment Reports) cuyo fin es proporcionar análisis económicos relativos a aspectos de la oferta, transporte, comercio y uso del carbón, incluyendo los costes derivados del cumplimiento de normas medioambientales. Estos informes se han clasificado en cuatro áreas :

- . Tecnología de conversión del carbón.
- . Oferta, transporte y comercio del carbón
- . Estudios medio ambientales
- . El carbón en el sistema energético

- Banco mundial de datos de recursos y reservas de carbón (World Resources and Reserves Data Bank) con información detallada sobre la geología y las características intrínsecas de los recursos del carbón así como resúmenes de las características de aquellas cuencas cuya consideración parece probable para la cobertura de la oferta mundial del carbón en los próximos 20 años. Como publicaciones asociadas se incluyen :

- . Guia concisa de las cuencas de carbón en el mundo
- . Léxico de términos relativos a la clasificación de recursos de carbón.

- Centros de consulta que permiten obtener cualquier información general o particular que sobre la Investigación del carbón disponga la Agencia Internacional de la Energía.

4.19.3.- Situación actual del proyecto

Está desarrollandose conforme a lo previsto.

4.20.- Proyecto 20/84 "Equipo eléctrico para máquinas de tajo en minas con grisú".

4.20.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : NORTEM
- . Presupuesto total del proyecto : 7.640.000 ptas de los cuales se ha aprobado solo la realización del anteproyecto por importe de 640.000 ptas. (*)
- . Aportación del PEN : 5.340.000 ptas que tendrán carácter exigible en caso de resultados positivos del proyecto. La devolución por parte de NORTEM de la aportación realizada por el PEN se realizará mediante un canon por equipos vendido. La realización del anteproyecto por importe de 640.000 ptas será aportada por el PEN a fondo perdido. (*)
- . Plazo de ejecución : Dos años.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 26-7-84 (Acta nº 44 del Comité Supervisor) y 27-11-84 (Acta nº 47 del Comité Supervisor).

4.20.2.- Objetivos del proyecto

El objeto del proyecto será el diseño de un cofre de tajo 1000/500 V, 300 A que cubra las exigencias en cuanto a potencia y condiciones de funcionamiento de las máquinas eléctricas rozadoras y minadores fundamentalmente empleados en minas grisuosas.

4.20.3.- Situación actual del proyecto

El anteproyecto ha sido realizado y entregado en febrero de 1985. La documentación se incluye en el anexo nº 7.

- (*) Posteriormente en reunión del "Consejo Directivo" de 6-12-84 - se aprobó una ampliación del presupuesto de 2.850.000 PTA y de la aportación del PEN de 2.850.000 PTA.

4.21.- Proyecto 21/84 "Participación en el programa de la Agencia Internacional de la Energía (AIE), que se desarrollará en Sandia Laboratories (Livermore CA, USA) sobre Cooperación en investigaciones sobre Técnicas Analíticas Avanzadas en el campo de la combustión del carbón".

4.21.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Instituto Nacional del Carbón (INCAR)
- . Presupuesto total del proyecto : 4.900.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 2.250.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución :Un año
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 2-7-84 (Acta nº 43 del Comité Supervisor) y de 24-10-84 (Acta nº 46 del Comité Supervisor).

4.21.2.- Objetivos del proyecto

Participación de un investigador, en plantilla del INCAR, en el trabajo que le sea asignado dentro de este Programa de Investigación durante el 1^{er} año, con objeto de cumplir los compromisos contraídos con la Agencia Internacional de la Energía, así como de capacitar gradualmente a Instituciones Científicas Españolas en el inicio de actividades relativas a la investigación sobre los temas de combustión del carbón utilizando Técnicas Analíticas Avanzadas de las que se dispone en los laboratorios de Sandia (Livermore USA).

4.21.3.- Situación actual del proyecto

En el pasado mes de Agosto 1984 (días 21 a 23) se realizó la visita del responsable de este proyecto de investigación por parte del INCAR a los laboratorios de Sandia (Livermore USA) para participar en la reunión del Comité Ejecutivo de la AIE sobre "Ciencias de la Combustión del Carbón", con objeto de exponer y discutir los trabajos que se pretenden realizar dentro de este Programa de Investigación por los países participantes.

En 19-10-84 fue enviado por el INCAR a los Laboratorios Nacionales de Sandia un escrito en el que se solicitaba en nombre de la Administración española la autorización para que el científico propuesto por el INCAR sea aceptado para trabajar e integrarse en el Programa de Investigación mencionado durante el periodo 1-3-85 a 31-7-85.

Actualmente se está pendiente de la contestación de los Laboratorios Nacionales de Sandia para que se produzca la incorporación del científico español del INCAR al Programa de Investigación. Se preve que esto puede producirse en el próximo mes de Abril 1985.

4.22.- Proyecto 22/84 "Sistematización y control hidrogeológico en la minería del carbón".

4.22.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Presupuesto total del proyecto : 1.500.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 1.500.000 ptas a fondo perdido
- . Plazo de ejecución : Tres meses
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 26-7-84 (Acta nº 44 del Comité Supervisor).

4.22.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo específico que se persigue con este proyecto, dentro del marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico, es adecuar la metodología hidrogeológica existente en la actualidad a la problemática del agua subterránea y superficial en las minas de carbón españolas, para, una vez identificados los problemas, estar en disposición de establecer las directrices para su estudio y, en su caso, diseñar los sistemas de drenaje que los neutralicen y/o corrijan.

La consecución de este objetivo se basa en un proceso de investigación progresiva que se desarrolla en tres fases generales: inventario, modelización y diseño del sistema de drenaje. En la fase de inventario se trata de identificar, sistematizar los problemas y tipificar las situaciones, tanto en minería de interior como a cielo abierto, mediante una encuesta en cada mina o zona minera, para conocer el tipo de explotación y todos los datos de interés sobre la problemática del agua en cada una de ellas; simultáneamente se efectuarán unas recomendaciones básicas de control del caudal de extracción, su variación en el tiempo y con la expansión de labores, control de niveles piezométricos y control de calidad de las aguas efluentes de la

explotación. Esta fase de inventario se desarrollaría en tres subfases : proyecto de detalle consistente en la elaboración de una ficha de encuesta y selección de las minas a estudiar, un inventario consistente en la recogida de datos y contactos directos con cada explotación de acuerdo con los criterios fijados en el proyecto de detalle y por último un informe final.

En la fase de modelización se realizará en un primer paso un estudio hidrogeológico clásico seguido o simultaneado de un estudio de comportamiento hidrodinámico del acuífero o acuíferos. Con la información proporcionada se elaborará un modelo conceptual del sistema hidrogeológico por métodos analíticos si la situación es sencilla y por métodos numéricos si el problema planteado no admite soluciones simples que es lo que ocurre usualmente en la realidad.

La fase final de optimización del sistema de drenaje constituirá la conclusión fundamental de todo el proceso de investigación. La elección del sistema de drenaje idóneo optimizará el coste de la operación y el control del efecto contaminante de los efluentes de la mina. Como complemento se propondrá realizar una experiencia piloto del drenaje elegido en la zona más idónea.

4.22.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de recibir de ENADIMSA el anteproyecto que defina la investigación a desarrollar.

4.23.- Proyecto 23/84 "Ensayo de demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada, sobre capa de carbón vertical".

4.23.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 414.880.000 ptas
- . Aportación del PEN : 43.880.000 ptas
- . Plazo de ejecución :
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 26-7-84 (Acta nº 44 del Comité Supervisor).

4.23.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo final del proyecto es la comprobación, mediante un ensayo de larga duración, de la viabilidad de aplicación y de los resultados de producción y productividad a alcanzar mediante un ensayo de demostración y producción en una explotación íntegramente mecanizada, sobre capa de carbón vertical, siempre dentro de las condiciones geológicas y de infraestructura y servicio de las minas de la Cuenca Central Asturiana en primer lugar y de la minería española en general. Simultáneamente se determinarían las condiciones geológicas, geomecánicas y tectónicas límites para determinar las posibilidades de difusión del método.

La realización del ensayo se efectuará en un panel con un buzamiento de 80º y potencia media 1,02 m situado en la capa Angelita del campo Sur del Pozo Fondon de HUNOSA. En cuanto a los objetivos específicos, estos se establecen en un doble frente técnico-económico y de aumento general de la producción por un lado y de mejora de la seguridad por otro.

4.23.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de trámites de contratación. A pesar de ello HUNOSA dispone ya de todo el material correspondiente a la inversión en mecanización (equipo de sostenimiento y arranque). Se han retrasado las labores de preparación de la calle de roza pues la chimenea de monta coincidió en situación poco favorable para el montaje.

4.24.- Proyecto 24/84. "Realización de un proyecto para la creación de un Centro de Documentación minera".

4.24.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 3.000.000 ptas
- . Aportación del PEN : 3.000.000 ptas a fondo perdido
- . Plazo de ejecución : Cinco meses.
- . Fecha de aprobación : En reuniones del Comité Supervisor del PEN de 21-9-84 (Acta nº 45 del Comité Supervisor) y 24-10-84 (Acta nº 46 del Comité Supervisor).

4.24.2.- Objetivos del proyecto

El objeto del presente trabajo es realizar el proyecto de diseño y creación de un Centro de Documentación minera, que abarque aspectos tales como documentación bibliográfica, tratamiento y difusión de la información, traducciones y publicaciones. Para conseguir este fin se han de cubrir los siguientes objetivos específicos :

- . Estudio y selección de las fuentes de información.
- . Estudio y selección de los sistemas y equipos a utilizar por el Centro.
- . Definición de los tipos de servicios permanentes a prestar por el Centro : difusión, publicaciones, traducciones, etc.
- . Definición del fondo documental y bibliográfico propio.
- . Diseño del Centro de Documentación.

4.24.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de la tramitación de su contratación. Este es un proyecto que se realizará con los fondos del año 1985.

4.25.- Proyecto 25/84 "Definición de un minador de ataque selectivo para avance mecanizado de guías en carbón".

4.25.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Presupuesto total del proyecto : 8.560.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 8.560.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Siete meses
- . Fecha de aprobación : En reunión del Comité Supervisor de 21-9-84 (Acta nº 45 de Comité Supervisor).

4.25.2.- Objetivos del proyecto

Este proyecto pretende definir el minador de ataque selectivo que mejor se adapta al avance de guías en carbón en la minería nacional, estableciendo : sus especificaciones técnicas, prestaciones mínimas, condiciones de trabajo y servicios, así como la homologación en España para su trabajo en las distintas clases de labores a realizar que sirvan para convocar un concurso internacional que permita la recepción de ofertas cuyo estudio y análisis comparativo posibilite la elección y adjudicación del minador más idóneo.

El proyecto se desarrollará en cinco fases, de las cuales en el presupuesto total aprobado solo se contemplan las tres primeras, ya que las dos restantes dependerán de las ofertas recibidas y del desarrollo que se elija para estas dos últimas fases.

En una primera fase y disponiendo como base de un anterior trabajo presentado al PEN sobre "Perfil de una máquina de ataque puntual para avance de galerías" se procederá a la definición del minador con sus especificaciones técnicas, prestaciones, condiciones de trabajo y servicio, homologación que permitan la petición de ofertas.

En una segunda fase se preve una ampliación de la información y aclaraciones a las firmas que pretendan concursar y que se estiman en 10.

La tercera fase comprende la recepción, estudio y comparación de ofertas para su elección y adjudicación, efectuandose una previa preselección de tres ofertas.

Las fases cuarta y quinta corresponderán respectivamente al desarrollo y ensayos del minador en la primera de ellas y a la extensión de resultados y ampliación del campo de utilización en la segunda.

4.25.3.- Situación actual del proyecto

Pendiente de recibir de ENADIMSA el documento base para poder convocar el concurso internacional.

4.26.- Proyecto 1/85. "Investigación, desarrollo y demostración de un método de explotación íntegramente mecanizado, en capas de carbón con inclinación entre 40 y 60º".

4.26.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 438.270.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 105.200.000 ptas de las cuales serían a devolver 79.200.000 ptas si los resultados del proyecto fueran positivos.
- . Plazo de ejecución : Quince meses
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.26.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo específico del proyecto es desarrollar, instalar y poner en producción un tajo íntegramente mecanizado en una capa de pendiente entre 40º y 60º adoptando equipos ya experimentados por encima de 60º (entibación Asturfalia por ejemplo). El campo de buzamientos de capas que se quiere mecanizar, ofrece un volumen de reservas lo suficientemente importante, del orden de 880 millones de toneladas, como para que se justifique la ejecución de un ensayo en nuestras minas y para que se adquiriera, por parte de la industria minera española, la tecnología necesaria para proceder a su difusión.

Este proyecto viene a sustituir al nº 2/84 "Mecanización de talleres de inclinación media 30º-60º con hundimiento del techo" propuesto por HUNOSA en Febrero de 1984 y en el que se pretendía aplicar la tecnología centro-europea de explotación con escudos, a una capa de buzamiento entre 35º y 40º y cuyos altos riesgos de fracaso, a causa de la hipsometría de la capa elegida, se pusieron patentes en la reunión del Comité de Mecanización del Grupo Asesor

PEN I+D Carbón de 3-4-84 y que motivaron que en la reunión del citado Comité de Mecanización de 24-9-84 se concluyera que para la minería española resultaba más importante resolver la mecanización entre 40º y 60º adoptando equipos ya experimentados por encima de 60º, que elevando el ángulo de inclinación de equipos en su día concebidos para capas tumbadas.

4.26.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.27.- Proyecto 2/85 "Investigación y desarrollo de una máquina de avance y arranque en capas de carbón".

4.27.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 49.170.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 20.800.000 ptas a devolver mediante el pago de un canon o royalties en la comercialización externa a HUNOSA.
- . Plazo de ejecución : Dieciseis meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.27.2.- Objetivos del proyecto

El proyecto obedece a una necesidad existente hoy en día en la minería española de hulla y antracita de ejecución de labores de avance "dentro" de la capa de carbón o tocando ligeramente los hastiales.

Esta labores pueden ser :

- . Las chimeneas en las capas muy inclinadas y verticales, labor que por otra parte se hace cada vez más difícil a medida que con la profundidad, aumenta la presión del terreno y del gas. Esta necesidad es perentoria en la minería asturiana.
- . Niveles horizontales y subhorizontales en la minería de capas muy estrechas, como la cuenca del Bierzo.

El objetivo específico consiste en desarrollar una máquina de avance de chimeneas y estudiar los problemas de aplicación en las labores mencionadas. Esta máquina puede ser una gran aportación puesto que puede ser considerada tanto para la apertura de chimeneas como para la producción de carbón.

4.27.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.28.- Proyecto 3/85 "Creación, desarrollo y adaptación de software minero"

4.28.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 24.800.000 ptas
- . Aportación del PEN : 24.800.000 ptas a recuperar parcialmente por renta de pago a servicios.
- . Plazo de ejecución : Tres años.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.28.2.- Objetivos del proyecto

Recopilación, adaptación y creación de nuevos programas de ordenador utilizables por las empresas mineras españolas, tanto en lo referente a ingeniería como a gestión, mediante ordenadores personales. El ámbito de los programas cubrirá las siguientes actividades :

1º Cálculo científico :

- . Operaciones matemáticas.
- . Estadística.
- . Identificación de sistemas.

2º Ingeniería :

- . Diseño de tajos de explotación.
- . Diseño de redes eléctricas.
- . Diseño de circuitos de transporte.
- . Diseño de ventilación.
- . Diseño de sistemas de sostenimiento.
- . Mecánica de rocas.

- . Lavaderos.
- . Mantenimiento.

3º Investigación y explotación :

- . Topografía
- . Geoestadística
- . Análisis de datos geofísicos
- . Estimación de reservas y leyes
- . Control de leyes de producción.

4º Gestión :

- . Costos
- . Presupuestos
- . Almacén
- . Personal (Presencias, destinos, nominas)
- . Sistemas de información a Dirección (MIS)

4.28.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.29.- Proyecto 4/85 "Ensayo del minador Alpine AM-75 en la mina La Oportuna de ENDESA para la realización de las preparaciones en estéril".

4.29.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENDESA
- . Presupuesto total del proyecto : 44.200.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 8.400.000 ptas a fondo perdido
- . Plazo de ejecución : Seis meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.29.2.- Objetivos del proyecto

Con este ensayo se pretende poner a prueba el minador de Alpine AM-75 en la realización de las operaciones de preparación en estéril más comunes de la mina "La Oportuna" de ENDESA. Actualmente estas operaciones se ejecutan mediante voladuras, y se considera que sería un gran avance la mecanización de las mismas.

Por otro lado se considera que los resultados obtenidos en el ensayo serían aplicables no solo para la decisión de ENDESA sobre la adquisición de la máquina, sino que tendrán gran utilidad para el resto de las minas españolas dado que las características de los terrenos y trabajos a realizar pudieran ser extrapolables y los resultados del mismo serían puestos a su disposición.

4.29.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.30.- Proyecto 5/85 "Estudio sobre la posibilidad de explotación de reservas marginales de carbón en capas estrechas mediante la tecnología AUGER".

4.30.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : GEOCONTROL S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 9.000.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 6.200.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.30.2.- Objetivos del proyecto

El objetivo de este estudio se concreta en definir las posibilidades de aplicar, con rendimientos y recuperaciones del carbón adecuados, la tecnología de los AUGERS a las capas de El Bierzo con potencia inferior a 40 cm. La explotación de capas de carbón por el método AUGER consiste básicamente en realizar sondeos en la capa a explotar mediante un tornillo de Arquímedes que se encarga de evacuar hacia el exterior del sondeo el carbón arrancado.

Asimismo, en caso de que se determinara la viabilidad del método, se definirían las características de la maquinaria que sería preciso construir, la metodología de operaciones y los resultados que previsiblemente se pondrán alcanzar.

A tal fin el trabajo se desarrollará en las tres etapas que se describen a continuación :

- Estado actual de la tecnología. Se realizará un amplio estudio de las posibilidades que ofrece la minería tipo AUGER tanto desde el punto de vista de maquinaria disponible como de rendimientos, métodos operativos y producciones alcanzadas en USA y URSS.
- Caracterización de las capas de El Bierzo. Se realizará una caracterización de las capas que se consideren susceptibles de explotar por este método atendiendo a sus condiciones geotécnicas y a la dificultad que presentan ante la realización de sondeos.
- Estudio de viabilidad. Con la información obtenida sobre el estado actual de la tecnología AUGER y sobre las características de las capas de El Bierzo se elaborará un proyecto tipo de explotación en el que se hará una estimación de las producciones y rendimientos que se pueden alcanzar y se establecerá el método operativo más indicado, definiéndose las características de la maquinaria que debe ser utilizada.

4.30.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.31.- Proyecto 6/85 "Desarrollo de un sistema de transporte continuo para altas pendientes".

4.31.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutores : AITEMIN-TAIM
- . Presupuesto total del proyecto : 11.000.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 6.000.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución :
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.31.2.- Objetivos del proyecto

Desarrollar un sistema de transporte continuo de graneles sólidos para altas pendientes (50°), con los siguientes objetivos finales:

- a) Crear una tecnología nacional que permita competir con los sistemas de transporte discontinuos a base de dumpers, de fabricación extranjera, con la consiguiente sustitución de importaciones.
- b) Conseguir un mejor rendimiento energético en las operaciones de transporte y una menor dependencia de los productos petrolíferos.
- c) Disminuir el costo unitario (pta/t) del transporte y en consecuencia disminuir el coste total de las operaciones mineras.

Para ello en una primera fase, objeto de este proyecto, se pretenden alcanzar los siguientes objetivos específicos :

- Realizar el estudio tecnológico básico del sistema de transporte.

- Definir la infraestructura de apoyo a la investigación.
- Realizar un estudio técnico-económico de viabilidad de aplicación en la minería española e internacional (energética y no energética).

4.31.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.32.- Proyecto 7/85 "Investigación sobre seguridad en atmósferas explosivas, seguridad intrínseca, polvo de carbón, materiales pirogénicos y ruidos en la minería".

4.32.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Laboratorio Oficial Madariaga LOM.
- . Presupuesto total del proyecto : 19.914.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 14.664.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.32.2.- Objetivos del proyecto

Con el desarrollo de este proyecto se pretende cubrir cuatro objetivos básicos en el campo de la seguridad :

- . Estudio del riesgo de iniciación de explosión de una atmósfera potencialmente explosiva, por alta temperatura de pequeños componentes electrónicos de sistemas de Seguridad Intrínseca.
- . Estudio y análisis del riesgo de iniciación de la explosión por chispas eléctricas de baja energía e influencia de los materiales de los contactos en sistemas eléctricos de Seguridad Intrínseca.
- . Estudio de la caracterización de la explosividad de los tipos de polvo de carbón.
- . Estudio del riesgo de ignición de una mezcla potencialmente explosiva mediante chispas de origen mecánico.

Asimismo se abordará en este proyecto el estudio de los ruidos en la minería subterránea : sus causas, su detección, su disminución.

4.32.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.33.- Proyecto 8/85 "Desarrollo de normas UNE sobre materiales y maquinaria para minería".

4.33.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : AITEMIN
- . Presupuesto total del proyecto : 32.485.400 ptas.
- . Aportación del PEN : 25.547.400 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.33.2.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto es el desarrollo de quince Anteproyectos de Normas UNE, para su posterior envío a la Comisión Técnica 22 "Minería" del Instituto de Racionalización y Normalización IRANOR con el fin de obtener su aprobación como Proyecto de Normas Españolas (PNE) y posterior trámite administrativo y de divulgación pública. Este proyecto se encuadra dentro del programa de creación de un cuerpo de normas UNE para el sector minero y de fabricación de maquinaria y bienes de equipo para la minería propiciado por el PEN.

4.33.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.34.- Proyecto 9/85 "Fabricación de ladrillos a partir de estériles de lavaderos de carbón sin aportación de combustible"

4.34.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Aplicaciones de la Energía (APLESA)
- . Copartícipes : ASLAND, CAMPSA, HUNOSA, ENCASUR, HISPALYT
- . Presupuesto total del proyecto : 57.300.000 ptas
- . Aportación del PEN : 16.000.000 ptas
- . Plazo de ejecución : Doce meses
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.34.2.- Objetivos del proyecto

Ver objetivos del proyecto 12/84 (apartado 4.13.2. de esta memoria) al cual sustituye.

4.34.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.35.- Proyecto 10/85 "Estudio de aprovechamiento térmico de estériles de lavaderos de carbón".

4.35.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Empresa Nacional de Ingeniería y Tecnología (INITEC)
- . Copartícipe : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 13.307.200 ptas de las cuales 6.511.020 ptas corresponden al coste de utilización de la Planta Piloto de Caldera de Lecho Fluido de ENADIMSA para realización de ensayos.
- . Aportación del PEN : 11.807.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Seis meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84

4.35.2.- Objetivos del proyecto

Realización de un estudio que determine la viabilidad técnica y económica de utilizar los estériles de flotación de lavaderos de carbón de HUNOSA (Candín, Modesta y Mieres) para mediante su combustión en una caldera de lecho fluido del tipo de las existentes en algunos países de tecnología avanzada en este campo, aprovechar el contenido energético residual de éstos y poder generar vapor, vapor y electricidad o electricidad, según lo que se determine como más viable en el estudio, desarrollando de este modo una tecnología de gran interés en el aprovechamiento alternativo de estos estériles.

La ejecución del estudio se efectuará realizando durante los cuatro primeros meses el análisis de muestras y ensayos de combustión de los estériles en las instalaciones de la J.E.N. y ENADIMSA, así como la petición de ofertas para definición de equipos. En los dos meses restantes se procederá a la realización del estudio de viabilidad técnico-económica y del informe final.

4.35.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.36.- Proyecto 11/85 "Prototipo de caldera de lecho fluido"

4.36.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : PROTOC S.A.
- . Presupuesto total del proyecto : 84.451.500 ptas de las cuales corresponden a :
 - . Realización de ensayos y pruebas en planta piloto de ENADIMSA..... 15.271.500 ptas.
 - . Anteproyecto..... 1.980.000 ptas.
 - . Planos constructivos..... 1.600.000 ptas.
 - . Construcción del prototipo..... 65.600.000 ptas.

En una primera fase se ha aprobado exclusivamente la realización de ensayos y pruebas en la Planta Piloto de Caldera de Lecho Fluido de ENADIMSA y la ejecución del Anteproyecto con un importe de 17.251.500 ptas.

- . Aportación del PEN : La aportación del PEN será de 38.531.500 ptas de las cuales 18.851.500 ptas serán a fondo perdido y comprendería la realización de ensayos y pruebas en ENADIMSA, elaboración del anteproyecto y ejecución de planos de detalle, mientras que el resto 19.680.000 ptas serán a devolver y corresponden al 30% del importe de la construcción del prototipo. En una primera fase que es la aprobada la aportación del PEN será de 17.251.500 ptas.
- . Plazo de ejecución : Once meses de los cuales los tres primeros meses corresponden a la realización de pruebas y ensayos en la planta piloto de combustión en lecho fluido de ENADIMSA así como a la preparación del anteproyecto, los dos meses siguientes corresponderán a la ejecución de planos y los seis restantes a la construcción, instalación y puesta en marcha del prototipo.

- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.36.2.- Objetivos del proyecto

Diseño y construcción de un prototipo de caldera pirotubular compacta de lecho fluido de 5 t/h de producción de vapor, utilizando lignito y combustibles residuales, que sirva de una parte para la promoción de este tipo de instalaciones en la industria y por otra parte para el desarrollo de una gama de calderas de lecho fluido comprendidas entre 10 y 20 t/h de vapor.

El proyecto se efectuará en tres fases :

- . En una primera fase de 3 meses de duración se efectuarán las pruebas y ensayos en la planta piloto de lecho fluido de ENADIMSA así como la preparación del anteproyecto que comprenderá el correspondiente estudio de viabilidad técnico-económica y de mercado.
- . En una segunda fase de 2 meses de duración se procederá a la elaboración de planos.
- . En una tercera y ultima fase de 6 meses de duración se efectuará la construcción, instalación y puesta en marcha del prototipo.

4.36.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

Esta aprobación se refiere exclusivamente a la primera fase, es decir, la realización de ensayos y pruebas en la Planta Piloto de Caldera de Lecho Fluido de ENADIMSA y la ejecución del anteproyecto.

4.37.- Proyecto 12/85 "Programa de ensayos en Planta Piloto de Caldera de Lecho Fluido".

4.37.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : ENADIMSA
- . Presupuesto total del proyecto : 44.397.077 ptas desglosado del modo siguiente :
 - . Trabajos pendientes de puesta en marcha..... 4.551.522 ptas
 - . Viabilidad combustión estériles..... 6.295.885 ptas
 - . Viabilidad combustión residuos..... 8.861.605 ptas
 - . Mantenimiento y ensayos de estériles y ligni--
tos.....24.688.757 ptas
- . Aportación del PEN : Totalidad del presupuesto a fondo perdido, es decir, 44.397.077 ptas.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.37.2.- Objetivos del proyecto

Los objetivos específicos de este programa son :

- . Puesta a punto de la planta
- . Ensayos y pruebas de combustión de lignitos necesarios realizar para el desarrollo del proyecto de prototipo de caldera a realizar por PROTOC.
- . Estudio de viabilidad técnica de combustión de estériles de lavaderos de carbón.
- . Ensayos y pruebas de combustión de estériles necesarios para el desarrollo del proyecto INITEC-HUNOSA de viabilidad de utilización de estériles de lavaderos de carbón para producción de vapor en una caldera de lecho fluido.

- . Adaptación de la planta y realización de ensayos y pruebas de combustión de estériles de lavaderos de carbón necesarios para el desarrollo del proyecto de APLESA sobre fabricación de ladrillos sin consumo de combustible.
- . Estudio de viabilidad técnica de combustión de residuos industriales, urbanos, agrícolas y forestales.

4.37.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

4.38.- Proyecto 13/85. "Ensayo de combustión en lecho fluido Laboratorio JEN".

4.38.1.- Datos generales del proyecto

- . Ejecutor : Junta de Energía Nuclear
- . Presupuesto total del proyecto : 1.800.000 ptas.
- . Aportación del PEN : 1.800.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Ocho semanas, coordinandose de acuerdo con las necesidades de planificación del programa de ENADIMSA y del estudio de viabilidad propuesto por INITEC-HUNOSA.
- . Fecha de aprobación : En reunión del Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón de 6-12-84.

4.38.2.- Objetivos del proyecto

Realización de ensayos previos de combustión de tres muestras de estériles de lavaderos de HUNOSA (Candín, Modesta y Mieres) en la instalación piloto de lecho fluido existente en la JEN y dotada de un combustor de 4 " a efectos de determinar los principales parámetros y valores operativos que sirvan para definir, concretar y delimitar el alcance de los posteriores ensayos y pruebas de combustión que para el estudio de viabilidad sobre aprovechamiento térmico de estériles, de INITEC-HUNOSA, se realicen en la planta piloto de lecho fluido de ENADIMSA con los mencionados estériles.

4.38.3.- Situación actual del proyecto

Ha sido aprobado por el Consejo Directivo de la Gestión del PEN I+D Carbón en reunión de 6-12-84, encontrándose actualmente pendiente de formalización del procedimiento de contratación.

5.- PROYECTOS EN ESTUDIO

5.0.- Introducción

En este capítulo se ha efectuado un resumen de las propuestas de proyectos de investigación que actualmente se encuentran en curso de estudio habiendose consignado en cada caso los datos generales, objetivos y situación actual de las distintas propuestas de proyecto.

Como complemento de esta información y en el documento Anexo nº 5 se adjuntan las fichas correspondientes a cada propuesta de proyecto en estudio.

5.1.- Propuesta de proyecto sobre "Incorporación de la técnica de geofísica en capas" (2ª Fase).

5.1.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENADIMSA
- . Copartícipe : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 102.400.000 pta.
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de definir
- . Plazo de ejecución : Tres años
- . Fecha presentación propuesta : Pendiente de recibir la propuesta definitiva conjuntamente con el anteproyecto 9/84.

5.1.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Ver aptdo. 4.10.2 de esta memoria correspondiente al proyecto 9/84.

5.1.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Ver aptdo. 4.10.3 de esta memoria correspondiente al proyecto 9/84

5.2.- Propuesta de proyecto sobre "Sistematización y control de la hidrogeología en la minería del carbón".

5.2.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENADIMSA
- . Copartícipe : HUNOSA
- . Presupuesto total del proyecto : 54.000.000 ptas de las cuales 46.440.000 ptas corresponden a la fase 1ª y 7.560.000 ptas a la fase 2ª.
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de su fijación.
- . Plazo de ejecución : Dos años para la totalidad del proyecto, siendo la duración de la 1ª fase de diecinueve meses y la de la 2ª de cinco meses.
- . Fecha presentación de la propuesta : Noviembre 84.

5.2.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo específico que se persigue con este proyecto, es adecuar la metodología hidrogeológica existente en la actualidad a la problemática del agua subterránea en las minas de carbón españolas, para, una vez identificados los problemas, estar en disposición de establecer las directrices para su estudio y, en su caso, diseñar los sistemas de drenaje que los neutralicen y/o corrijan. Para ello se realizará un estudio exhaustivo en una mina de interior de la Empresa Nacional Hulleras del Norte S.A. (HUNOSA), elegida de forma que las técnicas aplicadas puedan ser tomadas como metodología general para el resto de las explotaciones de carbón españolas.

En concreto con este proyecto se pretende :

- . Conocer el contexto hidrogeológico y geomecánico de la explotación y todas las características de la misma que puedan tener relación directa con el agua, identificando la problemática de ésta y estableciendo la metodología adecuada.
- . Diseñar el modelo conceptual de flujo en cada caso y resolución del mismo por métodos analíticos si la situación es sencilla o por métodos numericos si no admite soluciones simples, que es lo que ocurre usualmente en la realidad. La operatividad del modelo permitirá simular los diferentes estados de la explotación calculando el flujo de agua hacia las labores profundas.
- . Conocer el esquema de funcionamiento hidrogeológico del area en que está situada o se situará la mina, lo cual facilitará el conocimiento y/o la prevención de una serie de factores básicos en la explotación y una valoración y control de los riesgos y daños causados por el agua en la mina.

El proyecto se desarrollará en dos fases. En una primera fase denominada de modelización se realizarán una serie de estudios que abarcan desde la elección de la explotación idónea para desarrollar la investigación, hasta la puesta a punto de un modelo de simulación de escorrentias subterráneas que permita conocer las características del flujo de agua en cada estado de la explotación. Esta fase comprenderá la realización de :

- . Estudios básicos (estudio hidrogeológico y estudio estructural)
- . Estudios hidrodinámicos y geomecánicos.
- . Modelo de flujo
- . Informe final

En una segunda fase denominada de optimización del sistema de drenaje y que constituye la conclusión fundamental de todo el proceso de investigación, se efectuará la elección del sistema de drenaje idóneo, se optimizará el coste de la operación y se establecerá el control del efecto contaminante de los efluentes de la misma, proponiéndose como complemento realizar una experiencia piloto del drenaje elegido en la zona más indicada para ello de acuerdo con el modelo de flujo.

5.2.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Anteproyecto entregado en Febrero de 1985. Pendiente de estudio para decidir su continuidad.

5.3.- Propuesta de proyecto sobre "Floculación selectiva de finos de carbón".

5.3.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENADIMSA
- . Presupuesto total del proyecto : 2.538.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN : 2.538.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Cinco meses.
- . Fecha presentación de la propuesta : Agosto 1984 en rev 0 y Octubre 1984 en rev 1.

5.3.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El estudio propuesto tiene por objeto conocer de forma amplia y detallada los diferentes procesos de tratamiento de finos por floculación selectiva que se realizan en diversos países fundamentalmente Estados Unidos y países miembros de la Comunidad Económica Europea. Una vez recopilada toda la información, se analizarán y estudiarán las posibilidades de su aplicación a la minería del carbón en España. Como complemento de estos estudios, se planificará una investigación a escala de laboratorio y planta piloto, para el desarrollo y aplicación a finos de carbón previamente seleccionados.

Las fases de este estudio serán las siguientes :

- . Recopilación de la información.
- . Análisis, síntesis y evaluación de la información obtenida.
- . Posibilidad de aplicación de técnicas y/o procesos existentes al caso de finos de carbón generados en la minería española.
- . Evaluación técnico-económica del desarrollo de un proyecto en fase piloto, que permitiera la implantación de la tecnología apropiada.

Básicamente el proceso de floculación selectiva, conocido también por el de aglomeración de esferas, se fundamenta en el aprovechamiento de las propiedades hidrofobas del carbón y las hidrofílas de la pizarra y las arcillas para lograr su separación al conseguir la aglomeración en forma de pellets o esferas, que pueden ser separadas mediante cribas o tamices, de las partículas muy finas de carbón (menor de 75 micras) mediante un agente oleoso.

5.3.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentado en revisión 0 por ENADIMSA en Agosto 1984 fue sometida a la consideración del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones en su 3ª reunión celebrada el 19-9-84, donde fue informada favorablemente si bien se indicó la conveniencia de posponer su inicio del orden de dos a tres meses hasta conocer los resultados preliminares de la aplicación de un método de floculación selectiva que está ensayando una sociedad norteamericana con los carbones de ENCASUR. Hasta el presente no se disponen de los resultados de estos ensayos, por lo que convendrá que en la próxima 5ª reunión del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones figure este tema en el orden del día a fin de tomar una decisión definitiva sobre esta propuesta de proyecto y poder presentarla en su caso al Comité Supervisor del PEN para su aprobación.

5.4.- Propuesta de proyecto sobre "Investigación complementaria sobre depuración de los lignitos de Teruel".

5.4.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENADIMSA e INCAR
- . Presupuesto total del proyecto : 10.307.748 ptas.
- . Aportación solicitada de PEN : 10.307.748 ptas.
- . Plazo de ejecución : Veintisiete semanas.
- . Fecha de presentación de la propuesta : Diciembre 1984.

5.4.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Complementar los trabajos ya realizados por ENADIMSA-ENDESA sobre "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado del lignito de Andorra" profundizando más en la metodología y sistemática de investigación de estos lignitos desde el punto de vista de su depuración.

El programa y plan de actuación propuesto contempla la realización de :

- Análisis granulométrico de las muestras brutas determinando en cada categoría : contenido en humedad, cenizas, P.C.S., azufre total, azufre pirítico y azufre sulfato.
- Realización de las curvas de lavabilidad para las categorías 12, 12-8, 8-3, 3-0,5 y 0,5-0,038 mm empleándose para cada una de estas categorías nueve densidades desde 1,6 a 2,7 y efectuando un análisis de los productos obtenidos en cuanto a humedad, cenizas, P.C.S., azufre total y azufre pirítico.

- Ensayos de depuración comprendiendo los siguientes trabajos :

- . Clasificación en húmedo del todo uno bruto para obtener las categorías 12, 12-8, 8-3, 3-0,5 y 0,5 mm.
- . Simulación de lavado en medios densos, sometiendo cada una de las categorías granulométricas a separación en líquidos densos a la densidad que su respectiva curva de lavabilidad fije como la más idónea en función de la eliminación de azufre pirítico.
- . Depuración de azufre mediante ensayos en espirales de un lote representativo del lignito lavado obtenido en la separación por medios densos precedente y sometido a trituración y molienda a tamaño de 3 mm. Así mismo un lote de lignito lavado y molido a 3 mm se triturará a 0,5 mm para realizar ensayos de flotación directa e inversa así como ensayos en espirales.
- . Tratamiento de la categoría inferior a 0,5 mm procedente del todo-uno bruto sin lavar sometiendo a ensayos de flotación con o sin deslamado previo así como ensayos en espirales.

Todos los productos obtenidos en los ensayos de depuración se analizarán en cuanto a humedad cenizas. P.C.S. azufre total y pirítico.

- Estudio de liberación de la pirita, procediendo sobre un lote de mineral bruto representativo triturado a 5 mm según la siguiente metodología para determinación de la liberación del azufre pirítico :

- . Análisis granulométrico en húmedo obteniéndose diez categorías.
- . Separación de cada una de las categorías granulométricas en bromoformo densidad 2,89.
- . Análisis de las fracciones densimétricas densas y ligeras con determinación de azufre total y azufre pirítico.
- . Preparación de probetas y/o láminas delgadas de las fracciones densimétricas densas.

- . Contaje de granos en las probetas y/o láminas delgadas de las fracciones densas mediante el analizador de imagen.
 - . Construcción de curvas de liberación de la pirita.
- Ensayos de decantación y filtración a escala de laboratorio sobre diez muestras diferentes y procedentes de los ensayos realizados en fases anteriores, con el fin de definir los parámetros siguientes : velocidad de sedimentación y superficie específica de filtrado que permitan dar una orientación de el manejo de pulpas tanto de estériles como de carbón lavado.

5.4.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentada por ENADIMSA-INCAR en Diciembre de 1984 fue sometida a la consideración del Grupo de Trabajo de Lavado de carbones en su 4ª reunión, celebrada el 7-12-84, donde fue informada favorablemente, si bien con la precisión de la necesidad de presentar una propuesta de proyecto complementaria que profundizase específicamente en el estudio exhaustivo de la liberación de la pirita de acuerdo con una metodología similar a la llevada a cabo por la firma Montant Consulting.

De acuerdo con estas precisiones y dado que durante el mes de Febrero de 1985 se efectuará dentro del marco del convenio Hispano-Alemán una reunión en Alemania donde se tratará como uno de los temas prioritarios de cooperación el de la depuración de los lignitos negros de elevado contenido en azufre, realizandose una visita a las instalaciones de la compañía Montant Consulting, es por lo que se ha considerado oportuno esperar a la celebración de esta reunión, a fin de conocer más en profundidad el tema y proponer posibles replanteamientos, antes de someter esta propuesta de proyecto a la aprobación del Comité Supervisor del PEN.

5.5.- Propuesta de proyecto sobre "Estudio de las posibilidades técnico-económicas de las mejoras de lavado de carbones de antracitas en las zonas de Narcea, León y Palencia".

5.5.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENADIMSA-INCAR
- . Presupuesto total del proyecto : El coste estimado es de 7.500.000 ptas por instalación estudiada, desglosado en las siguientes partidas :
 - . Selección de la instalación..... 400.000 ptas
 - . Análisis técnico de la instalación..... 5.500.000 ptas
 - . Estudio de factibilidad de ingeniería básica. 1.600.000 ptas

Esto representa sobre un total de cuatro instalaciones previstas en principio estudiar un importe de 30.000.000 ptas.

- . Aportación solicitada del PEN : La totalidad del presupuesto del proyecto a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : 20 semanas para cada instalación estudiada desglosadas en 2 semanas para selección, 14 para análisis técnico y 4 para ingeniería básica y estudio de factibilidad.
- . Fecha de presentación de la propuesta : Noviembre de 1984.

5.5.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo de este estudio es el de efectuar una selección previa de las instalaciones de lavado de antracita más representativas de las cuencas de Asturias, León y Palencia, para sobre los lavaderos seleccionados como más representativos, en principio se estiman en cuatro (uno de la cuenca de Narcea, dos de la cuenca de Villablino - El Bierzo y uno de Palencia), analizar detalladamente la

adecuación de las instalaciones existentes y en consecuencia conocer las posibilidades de aumento de rendimientos y calidades en los lavaderos de antracitas efectuando las oportunas propuestas de alternativas de mejora y estudiando su viabilidad económica.

La ejecución de este estudio se ha previsto en dos fases. Una primera de selección de los lavaderos, que dentro de las zonas estudiadas puedan ofrecer mayores posibilidades de mejora del tratamiento y sean más representativas por la cuantía de los tonelajes tratados, estableciéndose un orden de prioridad en cada una de las zonas estudiadas. La segunda fase corresponde al análisis técnico de las instalaciones de lavado seleccionadas y comprende la realización de los siguientes trabajos en cada instalación :

- . Toma de muestras del carbón bruto y de las diferentes líneas de lavado (alimentación y productos de salida).
- . Estudio de lavabilidad del carbón bruto, efectuándose sobre muestra de éste : análisis granulométrico, clasificación por tamaños, curvas de lavabilidad de granos, menudos y finos, rendimiento ponderal del bruto, ensayo de flotación por espumas de los finos y control de todos los productos por humedad y cenizas.
- . Control de lavado procediéndose, para cada uno de los productos muestreados en las diferentes líneas de la instalación, a la construcción de las curvas de lavabilidad correspondientes para determinar la imperfección de los equipos y calcular el rendimiento orgánico de los mismos. El análisis de todos los resultados obtenidos permitirá definir las alternativas para la mejora de la instalación de lavado.

- . Ingeniería básica y estudio de factibilidad de las alternativas de mejora, comprendiendo los siguientes trabajos : definición del nuevo diagrama de procesos, selección de nuevos equipos a incorporar y predimensionado de éstos, implantación general de equipos, estimación de costes de inversión y operación y rentabilidad.

5.5.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentada por ENADIMSA-INCAR en Noviembre de 1984 fue sometida a la consideración del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones en su 4ª reunión celebrada el 7-12-84. En dicha reunión del Grupo de Trabajo se informa favorablemente esta propuesta, si bien se acordó que de momento se realizase exclusivamente la primera fase correspondiente a la selección de las instalaciones a estudiar, debiendo concretarse así mismo las posibles coparticipaciones de los beneficiarios directos de este estudio en la realización de la segunda fase.

En consecuencia se propondrá al próximo Comité Supervisor del PEN la conveniencia de aprobar la realización de la primera fase de este estudio, correspondiente a la selección de instalaciones de lavado a estudiar, debiendo quedar pendiente la realización de la segunda fase a que se concrete la coparticipación en el presupuesto del estudio de los beneficiarios directos.

5.6.- Propuesta de proyecto sobre "Caracterización de carbones de la zona de Aragón".

5.6.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Instituto de Carboquímica
- . Copartícipe : ENDESA
- . Presupuesto total del proyecto : 3.650.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN : 1.650.000 ptas a fondo perdido, correspondiendo los 2.000.000 ptas restantes a la aportación de ENDESA.
- . Plazo de ejecución : Un año
- . Fecha de presentación de la propuesta : Diciembre 1984

5.6.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objeto de esta propuesta es la de iniciar una caracterización sistemática de los carbones subbituminosos (lignitos negros) de las distintas cuencas de Aragón, cuyo tonelaje práctico recuperable se estima superior a 800 millones de toneladas, que permita tanto una mejor utilización actual así como el orientar sobre posibles aplicaciones futuras, dado que el conocimiento que se tiene en la actualidad de estos lignitos es puntual.

Los objetivos específicos de esta propuesta son los siguientes :

- . Selección de 20 muestras representativas de la producción actual de las cuencas Ariño-Oliete, Utrillas-Aliaga, Mequinenza y Esteruel-Gargallo que totalizan más del 94% de las existencias comprobadas.
- . Determinación de los parámetros analíticos que permitan su caracterización de acuerdo con las especificaciones de la Comisión Económica Europea y del Consejo Económico de las Naciones Unidas.

- . Determinación de otros parámetros analíticos que permitan evaluar las posibilidades de utilización de estos carbones en aplicaciones no convencionales (gasificación, licuefacción, etc.).

5.6.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentada por el Instituto de Carboquímica en Diciembre de 1984 fue sometida a la consideración del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones en su 4ª reunión celebrada el 7-12-84. En dicha reunión el Grupo de Trabajo informa favorablemente esta propuesta.

En consecuencia se propondrá al proximo Comité Supervisor del PEN la conveniencia de su aprobación.

5.7.- Propuesta de proyecto sobre "Limpieza del carbón por métodos químicos. Acción de los iones oxidantes en presencia o ausencia de agentes tensioactivos".

5.7.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Instituto de Carboquímica.
- . Presupuesto total del proyecto : 2.800.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de definir en función de la aportación de ENDESA como posible copartícipe.
- . Plazo de ejecución : Un año.
- . Fecha de presentación de la propuesta : Diciembre 1984.

5.7.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El proyecto tiene por objeto la separación del azufre pirítico presente en los finos de carbón, antes de proceder a su combustión con el fin de reducir las cantidades de polucionante atmosférico liberadas por unidad térmica producida, mediante la aplicación de un proceso que trata de combinar y simultanear los métodos de oxidación selectiva del azufre de los carbones, fundamentados en la acción de los iones oxidantes sobre la pirita del carbón, y por otra parte los de aplicación de agentes tensoactivos con objeto de mejorar los rendimientos en carbón depurado que se obtienen al aplicar separadamente cada uno de dichos procedimientos.

La situación actual de este proceso combinado, salvo experiencias preliminares llevadas a cabo por algunos investigadores, es de un desconocimiento grande.

Específicamente el proyecto contempla los siguientes objetivos :

- . Estudio de la cinética de oxidación del azufre pirítico presente en el carbón, por los iones férricos en presencia y ausencia de un agente tensoactivo, del tipo anionico o no anionico.

- . Estudio de la influencia de las características oxidantes de los aniones que forman el par iónico, para determinar posibles efectos sinérgicos y encontrar, en consecuencia, el tipo de sal ferrica más adecuada para el nuevo tratamiento.
- . Estudio de los mecanismos de actuación e influencia sobre el resultado de la acción de diferentes sustancias tensoactivas del tipo aniónico o no aniónico.
- . Estudio de las posibilidades de eliminación del azufre elemental que se libera en la reacción, por dispersión o solubilización por el propio tensoactivo, evitándose así la disolución en solventes orgánicos con que en la práctica se efectúa esta operación.

5.7.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentada por el Instituto de Carboquímica en Diciembre de 1984 fue sometida a la consideración del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones en su 4ª reunión celebrada el 7-12-84.

En dicha reunión el Grupo de Trabajo informa favorablemente esta propuesta.

En consecuencia se propondrá al próximo Comité Supervisor del PEN la conveniencia de su aprobación aún cuando previamente deberá definir la coparticipación de ENDESA, pendiente aún de concretar, y en consecuencia la aportación solicitada al PEN.

5.8.- Propuesta de proyecto sobre "Ensayos de las posibilidades de eliminación del azufre inorgánico en carbones por medios físicos separación magnética y eléctrica".

5.8.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : E.T.S. Ingenieros de Minas de Oviedo (Dpto. Concentración de Menas).
- . Copartícipe : E.T.S. Ingenieros de Minas de Oviedo.
- . Presupuesto total del proyecto : 3.000.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN : 2.500.000 ptas.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha de presentación propuesta : Propuesta inicial 19-6-84 y Propuesta revisada 18-9-84.

5.8.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objeto de esta propuesta se centra concretamente en la realización de ensayos de separación en campos eléctrico y magnético de alta intensidad a nivel de laboratorio que permitan conseguir la eliminación de la mayor cantidad posible del azufre contenido en los carbones en combinación inorgánica, así como también complementariamente una apreciable disminución de el contenido en estériles en el caso de la separación en campo eléctrico.

Los ensayos se centrarán en el estudio de dos carbones concretos:

- . Lignitos de Teruel, procedentes de las explotaciones mineras de ENDESA en Andorra (Teruel).
- . Hullas de la Robla.

que por su alto contenido en sulfuros y sulfatos se consideran más adecuados para conseguir una eliminación aceptable de azufre. El proyecto se ha dividido en dos fases. La primera consistirá en la investigación, en los laboratorios de la E.T.S.I. de Minas de Oviedo, sobre el comportamiento de estos dos tipos de carbones seleccionados frente a los métodos de separación eléctrica y magnética de alta intensidad (23.000 gauss). La segunda fase, dependiendo de los resultados de la primera, consistirá en :

. Tratar de encontrar para la separación en campo eléctrico las condiciones de temperatura y humedad relativa del aire que den lugar a una separación óptima, así como estudiar las posibilidades de aumentar las diferencias entre las propiedades eléctricas del carbón y de los estériles por medio de tratamientos previos con diversos reactivos redundando en un aumento de la eficacia y del rendimiento.

. Estudio del método de separación más adecuado y de la viabilidad económica del proceso una vez determinadas las posibilidades de separación y sus resultados previsibles a escala industrial.

5.8.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta de proyecto presentada inicialmente en fecha 19-6-84 y que comprendía unos ensayos de las posibilidades de eliminación del azufre inorgánico de diversos tipos de carbones por medios físicos : separación eléctrica y magnética de alta intensidad y flotación, fue sometida a discusión en la 2ª reunión del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones de fecha 20-6-84 en donde se acordó que fuera revisada a efectos de centrarse en el estudio de dos carbones (lignitos de Andorra y hullas de la Robla) y en la aplicación exclusivamente de los métodos de separación eléctrica y magnética de alta intensidad. En este sentido se presentó una revisión de la propuesta de fecha 18-9-84 a la 3ª reunión del Grupo de Trabajo de Lavado de Carbones de fecha

19-9-84 acordandose en éste la conveniencia de abordar el proyecto en su 1ª fase, cuyo presupuesto corre a cargo íntegramente de la E.T.S.I. de Minas de Oviedo, y preparar una ficha de propuesta de proyecto definitiva a fin de poderla presentar a la aprobación del Comité Supervisor del PEN.

En la actualidad se está comenzando a abordar la 1ª fase ya que han existido retrasos a consecuencia de la demora en el envío de muestras, quedando pendiente la presentación de la ficha definitiva de propuesta de proyecto.

5.9.- Propuesta de proyecto sobre "Ensayo de una máquina de sondeos de interior en la mina La Oportuna de ENDESA para realización de sondeos de drenaje".

5.9.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : ENDESA
- . Presupuesto total del proyecto : 23.360.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN 11.000.000 ptas a fondo perdido.
- . Plazo de ejecución : Dos meses.
- . Fecha presentación de la propuesta : 9 Octubre 84.

5.9.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Ensayar un prototipo de máquina realizado por la empresa Industrial de Sondeos cuya principal característica es la de tener dos cabezas de rotación, una para accionar el varillaje y otra para la tubería de revestimiento.

Con estos ensayos se pretende en primer termino resolver la problemática de la mina La Oportuna de ENDESA en el aspecto hidrogeológico debido a la presencia de una capa de arenas con alto contenido de agua separada de la capa de lignito en explotación por un banco de arcillas de unos 50-60 m lo que ha producido hasta la fecha diversas avenidas de agua en la explotación. En este sentido, normalmente se realizan como prevención de posibles avenidas sondeos desde el exterior con bombeo, si bien estas medidas no tienen un resultado óptimo; también se ha intentado realizar sondeos desde el interior con máquinas de sondeos tradicionales, encontrándose con el problema principal de que las arcillas al ser muy plásticas se deforman y atrapan la cabeza de rotación, impidiendo la extracción del util. Mediante este prototipo de máquina a ensayar con dos cabezas de rotación, se pretende realizar el sondeo desde el interior de la explotación con el varillaje y la tubería de revestimiento al

mismo tiempo, de forma que las arcillas no puedan deformarse atrapando la cabeza cortante, consiguiendo de este modo resultados muy importantes tanto económica como técnicamente respecto a los sondeos desde el exterior.

La aplicabilidad de esta máquina a otras minas es también clave, ya que básicamente está diseñada para perforar en arcillas blandas, pegajosas y muy plásticas, es decir, no debe considerarse a la máquina como exclusivamente de ejecución de sondeos de drenaje sino que su utilidad se extiende a la realización de sondeos verticales o de alta inclinación en terrenos plásticos o derrabables lo que permitirá su utilización para calar chimeneas en capas de carbón altamente derrabables.

5.9.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Se encuentra en estudio.

5.10.- Propuesta de proyecto sobre "Desarrollo y fabricación de prototipos aplicables a la instrumentación geotécnica en minería".

5.10.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : OFITECO a realizar en colaboración con E.T.S.I. de Minas de Madrid (Cátedra de Laboreo), AITEMIN y HUNOSA.
- . Presupuesto total del proyecto : 47.000.000 ptas.
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de su definición
- . Plazo de ejecución : Estimado en dos años.
- . Fechas presentación propuesta : Diciembre 84.

5.10.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Desarrollar en España técnicas y equipos que hagan posible el avance en la instrumentación geotécnica a fin de permitir la obtención de parámetros "in situ" que son de gran utilidad para una explotación racional y mas segura de nuestras minas.

Como objetivos específicos se trata de desarrollar sensores apropiados para medir :

- . Tensiones naturales en las cuencas carboníferas u otras explotaciones de interés.
- . Presiones y deformaciones alrededor de explotaciones de frente largo en capas de fuerte pendiente.
- . Presiones y convergencias en galerías abiertas en capa y en roca.
- . Presiones y deformaciones alrededor de una explotación por "soutirage".
- . Presión y deformación en sostenimiento en galerías.
- . Presiones relativas y altas deformaciones de las minas de carbón.

Esto conllevará al desarrollo y fabricación de los prototipos siguientes :

- . Células triaxiales, células biaxiales con lectura continua y equipo para fracturación hidráulica para medida de tensiones naturales.
- . Inclusiones rígidas, células de carga y gatos planos para tensiones producidas por la mina.
- . Células de carga y extensómetros a fijar en el revestimiento para medición de empujes sobre revestimiento y comportamiento tensional del mismo.
- . Extensómetros en sondeos, extensómetros en superficie, clinómetros de techo, clinómetros de sondeos y medidas de convergencias para deformaciones e inclinaciones.
- . Bulones instrumentados para el estudio de comportamiento de bulones.

Asimismo habrá que desarrollar equipos de lectura que permitan la recogida de información y que cumplan las normas que sobre conducciones eléctricas existen para trabajos en minería.

5.10.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Se encuentra en estudio, pendiente de definir el alcance concreto del proyecto y las aportaciones técnicas y económicas de cada una de las partes.

5.11.- Propuesta de proyecto sobre "Optimización del sostenimiento y conservación de galerías en carbón".

5.11.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Instituto Geológico y Minero (IGME) y ENADIMSA con la colaboración de E.T.S.I. de Minas de Madrid, GEOCONTROL y E.A.T.
- . Presupuesto total del proyecto : El presupuesto de la 1ª fase a la que se limita este proyecto se estima en 140.000.000 ptas (pesetas de 1985). La segunda fase se valorará de acuerdo con las conclusiones que se obtengan de la primera.
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de su definición.
- . Plazo de ejecución : La duración mínima total de las dos fases será de cuatro años.
- . Fecha de presentación propuesta : 30-Noviembre-84.

5.11.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo del proyecto es el estudio del comportamiento de los sistemas de sostenimiento y las posibles mejoras en las galerías de las minas subterráneas de carbón, limitándose en principio al estudio de las minas más representativas en tres o cuatro cuencas cuyas expectativas de producción tengan mayor importancia.

Este estudio comprenderá la definición de los macizos rocosos y sus estados tensionales, la de los tipos de entibaciones y el análisis de sus comportamientos por medidas de convergencias y expansiones.

Basandose en estos datos se construirán unos modelos que permitan simular los comportamientos observados en las galerías. Estos modelos permitirán predecir el tratamiento óptimo de éstas, así como su aplicación a la de otras cuencas.

La primera fase, que es la que contempla esta propuesta de proyecto comprenderá la realización de :

- Trabajos en mina consistentes en el establecimiento de estaciones de medidas, toma de muestras y de instrumentación.
- Análisis mineralógicos y ensayos geomecánicos (triaxiales, fluencia, brasileños, carga y descarga, anisotropía, perforabilidad, rayos X y análisis petrográfico).
- Tratamiento de datos por ordenador y análisis de resultados.
- Construcción de modelos que simulen los comportamientos observados y predigan los óptimos.

La segunda fase abarcaría la aplicación de los modelos realizados y la comprobación de sus resultados, en las minas seleccionadas, con extensión a otras similares.

5.11.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Se encuentra en estudio.

5.12.- Propuesta de proyecto sobre "Laboratorio de Combustión"

5.12.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : SENER e Instituto Tecnológico de Aragón
- . Presupuesto total del proyecto : 236.000.000 ptas de las cuales 205.000.000 ptas corresponderán a inversión y 31.000.000 ptas a ingeniería básica y de detalle, gestión de compras y supervisión de construcción.
- . Aportación solicitada del PEN : 19.500.000 ptas (importe de la ingeniería básica y de detalle).
- . Plazo de ejecución : Dieciocho meses.
- . Fecha presentación propuesta : 4 Octubre 1984 (1ª presentación) y en 12 Marzo 1985 presentada una revisión.

5.12.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Construir un laboratorio para la investigación tecnológica de la combustión (LITEC), de una potencia de 200 Kw, siguiendo la pauta de otras instalaciones existentes en el mundo con objeto de simular el proceso de combustión de carbón pulverizado en una caldera, para lo cual se dispondrá a continuación de la cámara de combustión de tres haces de tubos de aire simulando las tres secciones típicas de una caldera :

- Vaporización
- Recalentamiento de vapor
- Precalentamiento de agua

La concepción y diseño previsto para este laboratorio de investigación de la combustión (LITEC) será tal que permita la realización de pruebas y resolución de problemas de :

a) Combustión.

- . Estabilidad de la combustión
- . Perfiles de temperatura de llama
- . Perfil de presiones
- . Pruebas de quemadores
- . Porcentaje de inquemados
- . Temperatura de humos
- . Exceso de aire de combustión

b) Escorias

- . Composición, naturaleza y tamaño
- . Deposición en las paredes de la cámara de combustión
- . Incrustaciones y depósitos sobre los haces de tubos. Erosiones y roturas de los mismos.
- . Fluidización de escorias.

c) Cenizas

- . Porcentaje en humos
- . Granulometría
- . Arrastres y ensuciamientos
- . Eficacia de los precipitadores. Parámetros óptimos de operación
- . Resistividad.

d) Emisiones

- . Composición de gases
- . Emisiones SO_x y NO_x
- . Fijación en escorias y cenizas
- . Influencia de aditivos
- . Influencia de la temperatura de combustión

e) Otros

- . Corrosiones excesivas en determinadas zonas de la caldera
- . Pérdidas por radiación y convección
- . Distribución de temperaturas. Irregularidades

5.12.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Esta propuesta fue presentada por SENER en fecha 4 Octubre 84, elaborando el Grupo Asesor PEN I+D Carbón un informe en el que se proponía la necesidad de crear un Grupo de Trabajo de Combustión donde fuera discutida esta propuesta de laboratorio presentada por SENER. En fecha 15 Noviembre 84 se reunió el mencionado Grupo de Trabajo de Combustión al cual además de esta propuesta de proyecto de SENER se presentó una nueva propuesta, aún cuando con carácter preliminar, sobre creación de un Laboratorio Nacional de Tecnología de la Combustión (LANTEC) por la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Zaragoza (Dpto. de Mecánica de Fluidos). En dicho Grupo de Trabajo de Combustión se acordó crear una Comisión que tratase de coordinar la propuesta de SENER con la preliminar presentada por E.T.S.I.I. de Zaragoza y que definiese exactamente los objetivos, prestaciones, alcance y campo de actuación del laboratorio de combustión. En fecha 30 Noviembre 84 se reunió dicha Comisión acordándose en ella que se prepararía para presentar el 15 Enero 85 una nueva propuesta de proyecto elaborada conjuntamente por SENER y E.T.S.I. Industriales de Zaragoza dando cabida también a INITEC para introducir dentro de la mencionada propuesta el tema de combustión en parrilla para utilidades industriales. Posteriormente a esta reunión de la Comisión de 30 Noviembre 84 y dado que en el Sector Eléctrico insistió en la necesidad de que cualquier tema relacionado con un Laboratorio de Combustión para utilización en dicho sector debía pasar por la consideración de UNESA, quien a su vez iba a plantear en un futuro inmediato la realización de un proyecto de Laboratorio de Combustión para utilización exclusiva y específica

del Sector Eléctrico, se decidió demorar de momento la presentación de la propuesta por SENER, ETSII de Zaragoza e INITEC con objeto de poder reestudiar el tema más en profundidad y a la vista del planteamiento que se haga por el Sector Eléctrico al ser éste potencialmente el utilizador más importante de un Laboratorio de Combustión como el propuesto.

Con fecha 12 de Marzo de 1985 se ha presentado la nueva propuesta mencionada preparada conjuntamente por SENER y el Instituto Tecnológico de Aragón (ITA) en el que colabora la E.T.S.I. Industriales de Zaragoza, Instituto de Carboquímica y Facultad de Químicas de la Universidad de Zaragoza. En esta nueva propuesta se efectúa un planteamiento de investigación tecnológica básica de apoyo y complemento a un futuro posible Laboratorio de Combustión que realice el Sector Eléctrico, concretamente ENDESA en su central de Andorra. El LITEC está muy mejorado en su dotación instrumental y se situará en las cercanías de la Universidad de Zaragoza o incluso dentro de su propio recinto.

5.13.- Propuesta de proyecto sobre "Optimización del aprovechamiento de estériles de lavaderos y escombreras".

5.13.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : FRASER
- . Presupuesto total del proyecto : 19.125.000 ptas (1ª fase)
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de definición
- . Plazo de ejecución : Ocho meses
- . Fecha presentación propuesta : Se han presentado diversas revisiones de la propuesta Junio 84, Julio 84, 3 Diciembre 84 siendo la última la de fecha 17 Diciembre 84.

5.13.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Los objetivos del estudio propuesto contemplados en su total amplitud comprenden la ejecución de las tres fases siguientes :

- 1ª fase : Realización de un inventario de todas las escombreras y estériles de lavaderos de carbón existentes para definir la idoneidad de su aprovechamiento.
- 2ª fase : Optimización del aprovechamiento de escombreras y estériles de lavaderos de carbón junto con el de procesos de lavado para su utilización en diferentes sectores industriales (Cementeras, Cerámicas, Obras Públicas, Construcción, etc.).
- 3ª fase : Estrategia a seguir para su implantación a fin de obtener un producto final consistente en :
 - a) Un mapa de posibilidades reales de aprovechamiento de estériles y escombreras en los distintos sectores industriales con la cuantificación económica de su efecto.

- b) Un plan de optimización futura del carbón y sus residuos a través de una estrategia de su lavado con su cuantificación económica.

La primera fase que es la contemplada expresamente en esta propuesta consistirá específicamente en una actualización del inventario de escombreras y esteriles de lavaderos de carbón, así como la realización de un estudio de posibles aplicaciones más idoneas y de mercados consumidores obteniendo los costes y posibles beneficios en las distintas aplicaciones industriales (cementeras, cerámicas, obras públicas, construcción, etc) de cada una de estas escombreras y estériles de lavaderos en particular, a fin de llegar a confeccionar un mapa de posibilidades reales de aprovechamiento.

5.13.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Como ya se ha indicado se han presentado diversas revisiones de esta propuesta de proyecto en base a las observaciones realizadas por el Grupo Asesor PEN I+D Carbón tendentes a reconducir este tema y centrarlo en el estudio del aprovechamiento integral de escombreras y residuos de lavaderos de carbón, excluyendo el tema de cenizas volantes de Centrales Térmicas al considerarlo ya suficientemente estudiado en múltiples trabajos realizados con anterioridad, aún cuando en una fase posterior se podría contemplar una recopilación y síntesis actualizada de todos los trabajos sobre cenizas volantes y escorias de Centrales Térmicas y su integración en el presente proyecto.

Actualmente queda por tanto pendiente presentar la última revisión de la propuesta de proyecto de fecha 17 Diciembre 84 al Comité Supervisor del PEN para su aprobación, si bien deberán concretarse previamente la aportación del PEN y posibles coparticipaciones todavía no establecidas.

5.14.- Propuesta de proyecto sobre "Caracterización de carbones españoles para combustión en lecho fluidizado"

5.14.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Junta de Energía Nuclear
- . Presupuesto total del proyecto : 31.600.000 ptas
- . Aportación solicitada del PEN : Pendiente de determinar su cuantía
- . Plazo de ejecución : Tres años.
- . Fecha presentación propuesta : Se han presentado dos revisiones de la propuesta Octubre 84 y Noviembre 84.

5.14.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo de este proyecto se puede concretar en el estudio del comportamiento de los diferentes carbones españoles con alto contenido en azufre y cenizas, así como de los estériles de flotación del carbón, durante un proceso de combustión en lecho fluidizado junto con el compartamiento de distintas calizas con opción a ser utilizadas para la captación del SO₂ producido en la combustión.

Este proyecto estará integrado en un programa de mayor alcance para el desarrollo y aplicación de la tecnología de combustión en lecho fluidizado.

Para conseguir este fin, los hitos básicos del proyecto, excluyendo el acondicionamiento de la planta en cuanto a análisis de gases y recopilación y procesos de datos se refiere, será la realización de los siguientes estudios-ensayos :

1º Emisión de SO_2 y NO_x en función de :

- Granulometría del carbón alimentado-porcentaje de finos
- Temperatura de combustión.

2º Captación de SO_2 en función de :

- Tipo de caliza empleada
- Relación carbón/caliza empleada
- Granulometría de la caliza-porcentaje de finos

3º Características de las cenizas y/o escorias en función de :

- Temperatura de combustión
- Tipo de carbón
- Tipo de caliza
- Relación carbón/caliza

4º Preparación de un "manual" en el que, por medio de una serie de gráficos, ábacos y/o ecuaciones, sea posible conocer a priori el entorno de trabajo óptimo para cada carbón, así como una primera evaluación de su comportamiento en cuanto a emisión y captación de SO_2 , esto es, conocer cual será la relación Ca/S necesaria para conseguir una emisión de SO_2 de acuerdo con unas normas o legislación y cuales serán los límites de tamaño y/o de finos que se pueden alimentar.

La metodología a seguir en este proyecto será la de ir caracterizando cada una de las principales cuencas y lavaderos junto con calizas relativamente proximas a ellas o al lugar de empleo. Se ha previsto en principio la consideración de ocho cuencas carboníferas en la realización de este estudio.

5.14.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Superior del PEN para su aprobación si bien deberán concretarse previamente la aportación del PEN y posibles coparticipaciones todavía no establecidas.

5.15.- Propuesta de proyecto sobre "Estudio de los parámetros geotécnicos que influyen en el diseño de explotaciones de carbón en capas verticales por los métodos de subniveles, sostenimiento Asturfalia y método Amscha".

5.15.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
- . Presupuesto total del proyecto : 42.000.000 pta.
- . Aportación solicitada al PEN : 42.000.000 pta.
- . Plazo de ejecución : Tres años.
- . Fecha presentación propuesta : Febrero de 1985

5.15.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Se trata de estudiar la influencia de los parámetros geotécnicos en el diseño de explotaciones por los métodos que más posibilidades de mecanización y de seguridad presentan de cara al futuro para el arranque de las capas delgadas y verticales de carbón que constituyen la mayor parte de las reservas de la Cuenca Asturiana. Estos métodos son :

- Cámaras con subniveles
- Frente largo con sostenimiento Asturfalia.
- Rebanadas descendentes por el método Amscha.

Específicamente este proyecto consistirá en obtener, analizar y aplicar la información siguiente :

- . Influencia de las propiedades mecánicas de las rocas y del carbón en la estabilidad local y general de las explotaciones.

- . Influencia de las propiedades mecánicas de las discontinuidades en la estabilidad de los hastiales de las explotaciones y en el diseño de los sostenimientos en los métodos Asturfalia y Amscha.
- . Influencia de las características geotécnicas de los macizos rocosos de techo y muro y del carbón en el diseño de las explotaciones.
- . Influencia de las tensiones naturales en la estabilidad.

El trabajo constará de tres fases. La primera consistirá en realizar ensayos de laboratorio de las rocas, el carbón y las discontinuidades geológicas. La segunda será la preparación y utilización de modelos matemáticos que permitan un análisis teórico de la influencia de los factores anteriormente descritos. En la tercera fase se realizarán medidas en las minas para comprobar algunas de las conclusiones de los modelos matemáticos.

5.15.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Supervisor del PEN para su aprobación.

5.16.- Propuesta de proyecto sobre "Estudio y rendimientos de máquinas de arranque mecánico del tipo de ataque puntual en rocas del carbonífero".

5.16.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
- . Presupuesto total del proyecto : 7.000.000 pta.
- . Aportación solicitada al PEN : 7.000.000 pta.
- . Plazo de ejecución : Dieciocho meses.
- . Fecha presentación propuesta : Febrero de 1985.

5.16.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Este proyecto tiene por objeto estimar los rendimientos de arranque de máquinas de ataque puntual de diferentes características en las rocas del Carbonífero Asturiano-Leonés.

Específicamente se trata de analizar los rendimientos que obtengan máquinas de este tipo que se encuentren trabajando en galerías en roca y para ello habrá que obtener la información siguiente :

- Características de las rocas que influyen en el rendimiento de la máquina.
- Características de la máquina que afectan a su capacidad de arranque.
- Medida de las propiedades de las rocas en las galerías en que trabajan las máquinas.
- Toma de datos de las máquinas durante su trabajo.
- Correlación multivariable de los parámetros de las rocas y de las máquinas para establecer la fórmula de rendimiento.

5.16.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Supervisor del PEN para su aprobación.

5.17.- Propuesta de proyecto sobre "Investigación sobre la influencia de las tensiones naturales y de las características de los macizos de roca y carbón en los derrabes".

5.17.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
- . Presupuesto total del proyecto : 60.000.000 pta.
- . Aportación solicitada al PEN : 60.000.000 pta.
- . Plazo de ejecución : Treinta meses.
- . Fecha presentación propuesta : Febrero de 1985.

5.17.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Este proyecto tiene por objeto conocer la influencia de las tensiones naturales en la distribución de tensiones y deformaciones en el entorno inmediato de las explotaciones de carbón en capas de fuerte pendiente e investigar la dependencia de la estabilidad de techo y muro de las propiedades mecánicas de los macizos rocosos y de carbón.

Para conseguir este objetivo habrá que obtener la información siguiente :

- Tensiones naturales existentes en los diferentes grandes dominios estructurales que se pueden diferenciar en el Carbonífero Asturiano-Leonés.
- Estudio de la influencia de dichas tensiones en la distribución de tensiones y deformaciones alrededor de explotaciones de carbón en capas delgadas y verticales mediante modelos matemáticos de tipo continuo.

- Análisis de la dependencia de la estabilidad del techo y muro en dicho tipo de explotaciones de las propiedades mecánicas de las rocas y del carbón, mediante modelos matemáticos de tipo discontinuo.
- Medición de tensiones y deformaciones en las proximidades del frente para validar las conclusiones de los modelos.

5.17.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Supervisor del PEN para su aprobación.

5.18.- Propuesta de proyecto sobre "Proyecto y prueba de transporte hidráulico en el interior del Pozo Herrera nº 2"

5.18.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Hulleras de Sabero y Anexas
- . Presupuesto total del proyecto : 120.700.000 ptas.
- . Aportación solicitada al PEN : Pendiente de definir.
- . Plazo de ejecución : Veinte meses.
- . Fecha presentación propuesta : Diciembre 1984.

5.18.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo del proyecto propuesto consiste en comprobar que el transporte hidráulico constituye un medio eficaz de transporte para el carbón desde los frentes de arranque hasta el embarque del Pozo, diseñando para ello una instalación con capacidad para 100-130 t/h.

La prueba consistirá en explotar el macizo de capa X al Este del Recorte 6W-5S del Pozo Herrera nº 2 de Hulleras de Sabero y Anexas S.A., efectuando el arrastre y transporte del carbón desde el frente de avance o retirada mediante un chorro de agua a baja presión y caudal de 4 m³/min.

Conviene destacar que si con el proyecto y pruebas se obtienen resultados positivos, no sólo mejorará la seguridad debido a que se disminuiría considerablemente la pendiente de las galerías de explotación (se avanzarían con pendientes ascendentes de 6º grados sobre la horizontal), sino que también se eliminarían las instalaciones eléctricas (motores de pánzeres, etc.) y se mejoraría la higiene, al no producirse polvo. Permitiría asimismo, extender la explotación a zonas que actualmente no son explotables económicamente, aumentando la vida del Pozo.

5.18.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Supervisor del PEN para su aprobación si bien deberá concretarse previamente la aportación del PEN.

5.19.- Propuesta de proyecto sobre "Planta piloto de depuración de lignitos negros de Andorra"

5.19.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Empresa Nacional de Electricidad (ENDESA).
- . Presupuesto total del proyecto : 233.530.000 pta.
- . Aportación solicitada al PEN : 16.860.000 pta.
- . Plazo de ejecución : Dieciocho meses de los cuales seis meses corresponderán al proyecto, construcción y montaje de la planta y los doce meses restantes a realización de ensayos.
- . Fecha presentación propuesta : Enero 1985.

5.19.2.- Objetivos del proyecto propuesto

El objetivo de este proyecto es analizar en profundidad, los métodos que dieron resultados esperanzadores en la realización del proyecto 1/84 "Depuración de lignitos negros. Ensayos de lavado de lignito de Andorra", efectuado por ENADIMSA con la coparticipación de ENDESA y el PEN, con el fin de obtener un sistema que llevado a escala industrial permita la disminución del contenido de azufre y cenizas del lignito producido, lo que se traduciría en :

- Menores niveles de emisiones de azufre a la atmósfera manteniendo la mezcla actual con carbones limpios.
- Posibilidad de disminuir el porcentaje de hulla de mezcla y por tanto aumentar los niveles de producción de los lignitos negros turolenses.

Como objetivos específicos se pretende inicialmente ensayar los lignitos procedentes de las Minas Innominada y Oportuna y de la Corta Alloza durante periodos de al menos cuatro meses cada uno.

Se ensayará de forma continua en esta planta piloto el tratamiento, por la vía seca, de cada una de las fracciones 35-24 mm; 24-12 mm; 12-6 mm; 6-3 mm por separado en mesas neumáticas. También se ensayará, de forma continua, la fracción 0-3 mm en húmedo por medio de espirales, mesa de sacudidas y caja hidráulica. Mediante toma de muestras y un control de pesaje, se cerrarán los balances de los ensayos para cada una de las fracciones y con respecto al todo uno, determinando de una forma precisa la calidad del lignito que se obtendría con la utilización de estos métodos a escala industrial, así como las pérdidas de energía que se producen con los procesos ensayados.

5.19.3.- Situación actual de la propuesta de proyecto

Actualmente esta propuesta se encuentra en estudio con objeto de someterla al Comité Supervisor del PEN para su aprobación.

5.20.- Propuesta de proyecto sobre "Depuración química de los lignitos negros. Aplicación del proceso de trituración química a la desulfuración del lignito de Andorra"
(Continuación del proyecto fases 2ª y siguientes).

5.20.1.- Datos generales de la propuesta de proyecto

- . Propuesto por : Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid.
- . Presupuesto total del proyecto : 6.975.979 pta.
- . Aportación solicitada al PEN : 4.806.054 pta.
- . Plazo de ejecución : Doce meses.
- . Fecha presentación propuesta : Febrero 85.

5.20.2.- Objetivos del proyecto propuesto

Los objetivos de este proyecto han sido reflejados en el apartado 4.17 correspondiente al proyecto 17(84 del cual esta propuesta corresponde a la realización de la 2ª fase y siguientes.

En concreto en esta 2ª fase y siguientes los objetivos específicos a alcanzar, aplicados a la trituración química de los lignitos negros españoles, serán los siguientes :

- Diseño del equipo experimental de laboratorio.
- Construcción del equipo y puesta a punto.
- Establecimiento de la cinética del proceso analizando la influencia de variables que dependen del propio carbón y de parámetros operacionales.
- Análisis de la influencia de los reactivos de trituración : amoniaco gas, amoniaco anhidro y amonico en disolución.
- Obtención y análisis de las curvas de Rosin-Rammler y de las curvas de lavabilidad de azufre y cenizas de los carbones triturados químicamente.

5.20.3.- Situación actual de la propuesta

Esta propuesta se encuentra en estudio.

6.- CORRESPONDENCIA Y ARCHIVO

En el Anexónº 9 se incluye por orden cronológico, agrupada por empresas, en orden alfabético; toda la correspondencia que sobre los diferentes temas ha tenido lugar durante todo el ejercicio 1984.

7.- RESUMEN Y CONCLUSIONES

Los objetivos propuestos al comienzo de esta misión han sido alcanzados plenamente, siendo valorados algunos aspectos particulares. Efectivamente :

- Por primera vez se trazó un Programa de I+D en tecnología del Carbón, a la luz de las necesidades globales de la minería y utilización del Carbón en España.
- Este programa fue discutido, a nivel nacional, con participación de 241 especialistas de 130 entidades.
- En el plazo escaso de un año se promovieron proyectos para cubrir la práctica totalidad de las líneas de I+D+D propuestas, comprometiéndose los 358 MPTA asignados para 1984 y proyectándose a 1985. Dieciocho empresas diferentes accedieron a estos Proyectos.
- La cartera de Proyectos en Estudio rebasa ya ampliamente la capacidad financiera prevista, lo cual permite detenerse a estudiar, con holgura de tiempo, un Programa I+D+D Carbón de largo alcance.
- La I+D+D Carbón se abrió a una cooperación supranacional (I.E.A., CEPE, ICCR) e internacional (RFA, R.U, URSS) en un plano no alcanzado hasta ahora.
- Se exploraron las vías de constitución de la Oficina I+D+D Carbón, prevista en el PEN, llegándose a una formulación clara para su creación.

8.- CONTINUIDAD

Siguiendo el texto del PEN, la Dirección General de Minas ha propuesto a CARBUNION la constitución de una Asociación con el fin exclusivo de financiar y gestionar la I+D Carbón. Esta Asociación estaría gestionada por un Comité Mixto paritario y un Director Ejecutivo.

En esta situación se encuentran los trámites de desarrollo de la Oficina, y entretanto en el seno de AITEMIN se continúan los trabajos del Grupo Asesor del PEN I+D Carbón. Tras haberse propuesto una serie de Proyectos, que, tal como se ha explicado saturan las disponibilidades para 1984 y 1985, el Grupo Asesor del PEN I+D Carbón aprovecha la pausa para iniciar un empeño más ambicioso : Preparar un Borrador de :

PROGRAMA I+D CARBON (MINERIA Y UTILIZACION)
a medio y largo plazo

que aborde con profundidad y rigor los planteamientos que están en la base de las líneas directrices de la I+D Carbón en España. Este borrador será sometido a discusión tan amplia como sea necesaria para pasar a constituir el Programa director de la I+D Carbón en España.