



Aragonito®

BOLETÍN INFORMATIVO COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE MINAS DE ARAGÓN

AÑO 7

NÚMERO 16 DICIEMBRE 2008

Procedimientos Administrativos de Derechos Mineros



Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Minas de Aragón



HIDRATOS DE GAS, ¿ENERGÍA DEL FUTURO?

ESTRATEGIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO



Portada: Curso organizado por el Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón, sobre los Procedimientos Administrativos de Derechos Mineros, celebrado en el Edificio Pignatelli, sede del Gobierno de Aragón.

ARAGONITO N.º 16

Año 7, diciembre de 2008

Revista del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón

EDITA:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón.

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Enrique Jiménez Chamero,
José Lorenzo Daniel, Antonio
Muñoz Medina, Manuel Ramírez
de Mora, Modesto Úbeda Rivera,
Pedro Vera Fuentes.

REALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN:

Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Minas de Aragón.

IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN:

Servicios administrativos del
Colegio. Sra. Celina Jiménez.
Sra. Guiomar Martín.

Página Web: www.coitma.com

E-mail: coitma@coitma.com

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de
Minas de Aragón, Paseo M.º Agustín, 4-6,
oficina 14, Zaragoza

*ARAGONITO es propiedad del Colegio
Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de
Aragón. Los artículos, informaciones y
reportajes firmados expresan la opinión de
sus autores, con las que ARAGONITO no se
identifica necesariamente.*

Depósito Legal: HU-15/2001



Sumario

Editorial	3
Información colegial	4



Toxicología: ¿Sigue siendo un problema el hidrargirismo?	9
Noticias del Sector	12



Hidratos de Gas: Grandes desconocidos	14
Estrategia española de Seguridad y Salud Laboral ..	18
Legislación	22
Ferias y Exposiciones	23
Biblioteca	24
Nuestro personaje: Josep María Mata Perelló	25
Colaboración: IX Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero	27





Transcurrido ya un año desde la toma de posesión de esta nueva Junta de Gobierno quiero aprovechar la oportunidad de la publicación del n.º 16 de nuestro boletín *Aragonito* para exponer, si quiera sea brevemente, algunas de las acciones llevadas a cabo y cuáles son nuestros proyectos para el futuro inmediato. En cuanto a lo ya realizado, citar:

Visado digital. Sobre este tema decir que en la primera quincena de este mes de noviembre se ha finalizado la implantación del sistema de visado telemático o visado digital. Ya hay ocho colegiados que disponen de dicha firma y los protocolos necesarios para realizarlo. Quiero animar a los que aún no lo han hecho a que se sumen al mismo y decir que somos el primer colegio de nuestro sector que lo lleva a cabo.

Entre las actividades ya realizadas quiero destacar el **Curso de Argis; Informática básica; Congreso de Andorra**. Este colegio colaboró en su celebración con la SEDPGYM, y como resultado de esta colaboración hemos recibido el nombramiento de socios honorarios de esta sociedad. **Curso sobre Derechos Mineros**, que se desarrolló durante cuatro días consecutivos en la sede del Gobierno de Aragón con una asistencia media mantenida de unas 70 personas; la aceptación, el interés despertado y sus consecuencias rebasaron con creces las previsiones que desde la organización habíamos planteado, constituyéndose en un hito en nuestra historia, tanto es así que podemos decir que existe un antes y un después de este hecho en la vida de este colegio.

Reforma local de la sede social. Estas obras, presupuestadas el pasado ejercicio, deberían estar

concluidas, pero por causas ajenas a la voluntad de la junta no se han llevado a cabo. El trabajo está contratado para este mismo mes de diciembre y esperamos que a primeros de enero estén concluidas. Mientras se realizan, nos trasladaremos a una oficina de alquiler cuya dirección comunicaremos oportunamente.

Respecto a las previsiones para el próximo ejercicio de 2009, decir que, a pesar de la situación de crisis, hemos incrementado sensiblemente la partida de Formación para intentar realizar un número importante de iniciativas que llevaremos a cabo con prudencia, siempre y cuando la evolución económica se mantenga en los criterios en los que hemos basado nuestros presupuestos. Algunas de ellas son:

La realización del **Curso Arcmap**, 2.ª parte del Argis que ya realizamos. **Colaboración en el Congreso de Utrillas** que prepara la SEDPGYM. **Curso de Maquinaria Minera**, en colaboración con fabricantes. **Mesa Sectorial de la Minería Aragonesa**, como consecuencia del éxito obtenido y de las consecuencias y conclusiones del citado Curso de Derechos Mineros nos planteamos liderar la constitución de una mesa sectorial que analice y proponga soluciones a los graves problemas por los que atraviesa este sector. Decir que también se nos ha pedido, desde otros ámbitos de la minería, que así lo hagamos.

Otras acciones sobre las que estamos trabajando son la **facturación electrónica**: tenemos bastante avanzado este tema y esperamos ponerlo en marcha en el próximo mes de enero; **visados**: pretendemos desde la junta de gobierno separar el importe del visado de los presupuestos de los proyectos en todo aquello que sea posible, refiriéndolos a otros datos objetivos.

No puedo dejar pasar este momento sin recordar a todos la difícil situación por la que pasa la aplicación, en nuestro país, del Espacio Europeo de Educación Superior, donde se pretende discriminar a la Ingeniería convirtiéndola en la única titulación que no se completaría en el 1º ciclo de cuatro años. Me permito remitiros a nuestra web, donde encontraréis información actualizada sobre este tema.

Dadas las fechas, desear a todos unas felices fiestas y que el año entrante, en estos momentos quizás con mas motivo, sea próspero.

Antonio Muñoz Medina. Decano-Presidente

Información colegial

Desde la aparición del número 15 de este Boletín Informativo hasta el cierre del actual se han producido los movimientos siguientes:

ALTAS:

405. TOMÁS HIDALGO CAPILLA	(06.06.2008)
406. JESÚS IZQUIERDO JIMÉNEZ	(16.06.2008)
407. ALBERTO CHAPADO PÉREZ	(25.07.2008)
408. SONIA MARTÍNEZ GONZÁLEZ	(21.10.2008)

BAJAS:

241. JOSÉ LUIS CAMPOY SÁNCHEZ	(02.05.2008)
381. RUBÉN OVIEDO AMOS	(09.06.2008)
393. PALOMA MONROY NIEVES	(11.09.2008)

Información general

Curso de Informática Básica

Continuando con la política de formación que tiene la actual Junta de Gobierno de nuestro Colegio, se organizó para los colegiados un curso de Ofimática Básica dirigido a aquellos que actualmente se están incorporando al mundo de la informática.

Dicho curso, impartido del 9 al 12 de junio y como profesor nuestro compañero Pedro Vera, iba dirigido a todos aquellos que que-

rían asegurar los conocimientos básicos sobre el uso del ordenador y de los programas que consideramos que tienen un uso más habitual.

Se dio a conocer el procesador de texto (Word), la hoja de cálculo (Excel) y un programa de presentaciones (PowerPoint). También se realizaron prácticas con un servidor de correo electrónico (Gmail) y de navegación por Internet.



Con la entrega de Certificados de Asistencia y Participación, el 12 de junio finalizó el Curso de Ofimática Básica que ha impartido el Colegio. En el acto de clausura, antes de realizar la entrega de los citados diplomas, el señor

decano agradeció la asistencia a los participantes y deseó que los conocimientos impartidos les faciliten la andadura de los primeros pasos en el mundo de la informática.

Procedimientos Administrativos de Derechos Mineros

PROGRAMACIÓN

Organizado por:

Curso de Procedimientos Administrativos de Derechos Mineros
 Zaragoza (Edificio Pignatelli) 20-23 Octubre de 2009

Organizado por:

Con la colaboración del Gobierno de Aragón

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS DE ARAGÓN
 Paseo María Agustín, 4-6, Oficina 14
 50004 Zaragoza
 Teléfono: 976 442 400
 Fax: 976 284 149
info@coimta.com

Entidades Involucradas:

COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE MINAS DE ARAGÓN
 INSTITUTO ARAGONÉS DE GEOLOGÍA
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS
 REAL INSTITUCIÓN CÁDIZ DE MINAS
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS
 COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE OBRAS PÚBLICAS
 ARAGÓN

Programa:

Día 20 de octubre de 17:00 horas a 20:00 horas:
 Derechos de minas. Especialidad del procedimiento minero. Presencia sobre el procedimiento administrativo. Características y desarrollo. Aspectos concurrentes en el procedimiento administrativo y minero. Utilidad pública. Cultura. Terminología de procedimientos.

Ponente: Elisa Miquel Carroñel
 Profesora titular de Derecho Administrativo de la Universidad de Zaragoza.

Día 21 de octubre de 17:00 horas a 20:00 horas:
 Procedimientos mineros relacionados con Derechos de minas de la sección A) de la Ley de Minas. Autorizaciones de aprovechamiento. Competibilidad de aprovechamiento. Reducción de Sección A) a la C).

Ponente: Pedro Silva Rodríguez
 Ingeniero de Minas
 Jefe de la Sección de Minas de Zaragoza.

Día 22 de octubre de 17:00 horas a 20:00 horas:
 Procedimientos mineros relacionados con Derechos mineros de la sección C) de la Ley de Minas. Permisos de Investigación. Concesiones de Explotación Directas y Derivadas de Permisos de Investigación.

Ponente: José Ignacio Urbizu Carot
 Ingeniero Técnico de Minas
 Jefe de la Sección de Estudios y Planes Geotécnicos.

Día 23 de octubre de 17:00 horas a 20:00 horas:
 Procedimientos mineros relacionados con los Derechos mineros de la sección B) de la Ley de Minas. Aguas mineras y termales. Estudios geotécnicos.

Ponente: Jaime Sivert Mica
 Geólogo
 Jefe del Servicio de Ordenación Minera.

Durante los días 20 al 23 de octubre el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón organizó en el Edificio Pignatelli (sede del Gobierno de Aragón, Paseo María Agustín, 36, Zaragoza), un curso sobre **Procedimientos Administrativos de Derechos Mine-**

ros. En él se desarrollaron diversas ponencias que fueron presentadas por personas relevantes en cada una de las materias tratadas. La finalidad de este curso fue conseguir que se puedan responder a todas las dudas que se plantean los administrados a la hora de formular solicitudes de derechos mineros y a redactar los correspondientes proyectos mineros exigibles.

El curso iba dirigido fundamentalmente al colectivo de Técnicos de Minas, geólogos, biólogos, licenciados en Medioambiente, ingenieros de Caminos, ingenieros técnicos topógrafos, de Obras Públicas, profesionales del Derecho, empresarios mineros y, en general, a personas que prestan sus servicios en empresas o entidades vinculadas a la minería.



La inauguración corrió a cargo de la **Ilma. Sra. Dña. Pilar Molinero García, Directora General de Energía y Minas.**



La programación de estos cursos fue la siguiente:

La **1.ª ponencia** fue presentada por **Elisa Moreu Carbonell** (profesora titular de Derecho Administrativo de la Universidad de Zaragoza): «Derecho de minas: Especificidad del procedimiento minero. Prevalencia sobre el procedimiento administrativo. Carácter reglado y discrecional. Aspecto concurrente en el procedimiento administrativo y minero. Utilidad pública. Caducidad y terminación de procedimientos».

La **2.ª ponencia** corrió a cargo de **Pedro Silva Rodríguez** (jefe de la sección de Minas de Zaragoza): «Procedimientos mineros relacionados con Derecho de minas de la sección A de la Ley de Minas. Autorización y Compati-

bilidad de aprovechamientos. Reclasificación de la sección A a la C».

La **3.ª ponencia** fue impartida por **José Ignacio Urbizu Carod** (jefe de la sección de Estudios y Planes Geomineros): «Procedimientos mineros relacionados con derechos mineros de la sección C, Ley de Minas. Permisos de Investigación. Concesiones de explotación directas y derivadas de P. I.».

La **4.ª ponencia** fue desarrollada por **Jaume Sirvent Mira** (jefe del Servicio de Ordenación Minera): «Procedimientos mineros relacionados con los derechos mineros de la sección B de la Ley de Minas. Aguas minerales y termales. Estructuras subterráneas».

Las expectativas que la Junta de Gobierno preveía alcanzar con la impartición de este curso, sin lugar a dudas, se han visto superadas. Ni los más optimistas podían augurar una asistencia tan masiva en cada una de las ponencias que se han tratado. La opinión que hemos recogido en cada una de las jornadas apunta a que los participantes han alcanzado un alto grado de satisfacción, satisfacción que en algunos casos han manifestado públicamente en sus intervenciones.

Desde aquí queremos agradecer al Gobierno de Aragón su colaboración, así como a cada uno de los ponentes y esperamos que iniciativas como esta sigan siendo respaldadas y se repitan cada vez que se considere necesario.

Visita cultural: Museos mineros de Escucha y Utrillas



El sábado 7 de junio, a la hora prevista, partimos de Zaragoza con dirección a Escucha dispuestos a disfrutar de un gran día cultural. A la llegada al museo nos esperaba nuestro compañero Joaquín Luengo, al que tuvimos como guía excepcional durante toda la visita. Para comenzar la visita a la mina, nos dirigimos previamente a la recepción, donde han habilitado una zona de "lampistería", y pudimos equiparnos con nuestro casco para iniciar nuestro recorrido. El museo de Escucha se encuentra



en el interior de la **Mina Se Verá**, mina de lignito y es de los pocos museos mineros que está dentro de una mina de verdad. Antes de iniciar el recorrido, recibimos la visita del alcalde de Escucha, **D. José Julio García**, le hicimos entrega de una placa conmemorativa y continuamos con nuestra visita.

Nos encontramos con un plano inclinado de unos 30° de pendiente y una longitud de 220 m. Subimos en unas "jardineras" perfectamente acondicionadas para transporte de personal hasta alcanzar el final del trayecto. Había dos galerías, una hacia la derecha y otra a la izquierda del embarque, que permiten contemplar aspectos de la minería de interior (entibación, vagonetas, martillos picadores y perforadores, planos secundarios y recreaciones de labores mineras, incluido un altar a nuestra patrona Santa Bárbara, etc.). Todo está perfectamente acondicionado y con una ventilación suficiente para mantener las galerías perfectamente frescas y aireadas.

A continuación nos trasladamos a Utrillas para ver el nuevo museo minero, que es totalmente distinto al de Escucha, ya que si en este vimos una mina real con pocos artilugios museísticos, en Utrillas contemplamos un museo propiamente dicho, en el que se presenta en magníficas maquetas toda la historia minera relacionada con el carbón en la cuenca.

El museo se encuentra en el Hospital Minero de Utrillas, el cual fue inaugurado en 1920 y atendido por la orden de las Hermanas de la Caridad de San Vicente de Paul. Se realizó a iniciativa de Minas y Ferrocarril de Utrillas



(MFU). El pasado año el edificio se recuperó como **"Centro de Exposición de la Ciencia y de la Arqueología Minera de Utrillas"**. En nuestra visita tuvimos el enorme placer de disfrutar del mejor cicerone, Manuel Beltrán Corbatón, al que nuestro compañero Joaquín Luengo le define como el "alma mater" de todo lo presentado en el edificio. La exposición consta de tres plantas; en la planta baja se recoge toda la información del tren minero de MFU, inaugurado el 29 de septiembre de 1904. En la segunda planta nos encontramos con una maqueta del Pozo Santa Bárbara, hecha, como todas, por Manuel Beltrán. También se puede ver en esta planta la historia de la minería en Utrillas iniciada en 1851 hasta el 2002. Vimos un magnífico audiovisual que hace un exhaustivo recorrido por la historia minera de Utrillas.

En la tercera planta hay una gran maqueta de la central térmica de Escucha y varias vitrinas





IX Congreso Internacional del Patrimonio Geológico y Minero de Andorra (Teruel)

Con una asistencia que superó las 90 personas, el pasado domingo finalizó el IX Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero, que se celebró en la localidad de Andorra.

La Casa de Cultura de Andorra acogió todas las conferencias y comunicaciones que se ofrecieron. El sábado se presentaron las conclusiones de este encuentro y, entre ellas, se destacó la necesidad de preservar el patrimonio geológico y minero y se afirmó que es imprescindible vincular la educación con estos espacios.

Además de las jornadas técnicas, los participantes pudieron descubrir el patrimonio material e inmaterial de la comarca; así, antes de recoger las conclusiones, los congresistas que lo desearon pudieron visitar el Parque Minero del Pozo San Juan, el Espacio de Interpretación **"Restauración Ecológica de Zonas Mineras"** en la Val de Ariño, y la Central Térmica de Teruel.

El domingo siguiente se realizó una salida de campo post-congreso; aquellos que quisieron pudieron realizar una excursión por algunos puntos de interés geológico. A primera hora de la mañana, acompañados por **José Royo Lasarte**, gerente del Parque Cultural del Río

con exposiciones de minerales, y la datación en el municipio de Utrillas del primer dinosaurio español. También recibimos la visita del alcalde de Utrillas, **D. Francisco Vilar**, al que también se le hizo entrega de una placa conmemorativa de la visita.



Martín, visitaron la Sima de San Pedro, que es una estructura geológica única en Europa.

Se finalizó la expedición en Ariño, donde se visitaron las huellas de los dinosaurios, los manantiales termales y el futuro balneario de esta localidad. Hay que destacar que el Colegio participó en este congreso como entidad colaboradora, y la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero nos eligió como Socio de Honor de dicha entidad. Aprovechamos estas páginas para manifestarles nuestro agradecimiento por este nombramiento.



¿Sigue siendo un problema el hidrargirismo?



Estanislao Puerto con su nieto (autor del artículo) en el Monumento al Minero en Almadén (Ciudad Real)

¿Qué es el mercurio?

El **mercurio** o **azogue** es un elemento químico de número atómico 80. Su nombre y abreviatura (Hg) procede de **hidrargirio**, término hoy ya en desuso, que a su vez procede del latín *hydrargirium* y de *hydrargyrus*, que a su vez proviene del griego *hydrargyros* (*hydros*, agua, y *argyros*, plata). Es un metal pesado plateado que a temperatura ambiente es un líquido inodoro.

Es un mal conductor del calor comparado con otros metales, aunque no es mal conductor de la electricidad. Se alea fácilmente con muchos otros metales como el oro o la plata, produciendo amalgamas, salvo con el hierro. Es insoluble en agua y soluble en ácido nítrico. Cuando aumenta su temperatura produce vapores tóxicos y corrosivos, más pesados que el aire. Es dañino por inhalación, ingestión y contacto. Producto muy irritante para la piel, ojos y vías respiratorias. Es incompatible con el ácido nítrico concentrado, el acetileno, el amoníaco, el cloro y los metales.

El mercurio en su estado más conocido es bivalente, esto es, se asocia con solo dos átomos; sin embargo, en el 2007 se ha descubierto que, a bajísimas temperaturas, del orden de



los $-260\text{ }^{\circ}\text{C}$ (esto es, la temperatura media del espacio), existe en estado tetravalente (o cuadrivalente), pudiendo asociarse con cuatro átomos y obteniendo de tal modo un grado de oxidación adicional. A esta forma se la denomina tetrafluoruro de mercurio (HgF_4).

Principales yacimientos mundiales y su producción

Almadén (España)	7.500.000
Idria (Eslovenia)	3.000.000
Monte Amiata (Italia)	2.000.000
Huancavelica (Perú)	1.500.000
New Almadén (USA)	1.100.000
New Idria (USA)	600.000
Mc Dermitt (USA)	400.000

Producción en frascos (1 frasco contiene 34,5 Kg de mercurio).

Historia

El consumo de mercurio, aunque conocido y utilizado durante más de veinte siglos, hasta finales del siglo XV había sido escaso y casi exclusivamente como bermellón para la fabricación de pinturas y en medicina.

Quien dio el primer impulso para el gran consumo de mercurio fue el sevillano Bartolomé Medina, al poner a punto en 1557 el método del "BENEFICIO DEL PATIO" para la amalgamación en frío de los minerales de plata. A partir de este momento las aplicaciones del mercurio empiezan a multiplicarse.

Así, Paracelso, en el siglo XVI, introdujo su empleo en el tratamiento de la sífilis; Torricelli, en 1643, lo utilizó en su barómetro; en 1720, Fahrenheit en su termómetro; a Priestley le sirvió de fundamento a finales del siglo XVIII para el análisis de gases, y Howard, en 1799, inventa el fulminato de mercurio.

Hoy se utiliza como amalgama para uso dental, industria, etc.

Efectos en el organismo

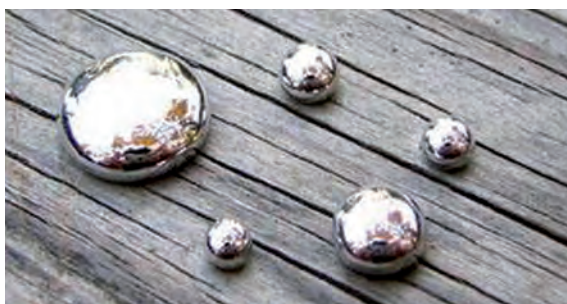
- Los efectos inmediatos que puede producir por **inhalación** son: escozor de garganta, dolor de cabeza, náuseas, pérdida del apetito y debilidad muscular.
- Por **contacto** con ojos y piel: enrojecimiento, irritación.
- Por **ingestión**: vómitos, diarrea, pérdida del apetito y debilidad muscular.
- La **exposición prolongada o repetida** puede provocar lesiones en riñones, cerebro y sistema nervioso.



- La **ingestión prolongada de alimentos** contaminados con mercurio provoca la enfermedad conocida como de Minamata. En algunos casos puede verse afectado con pérdida de la vista.
- Las enfermedades o lesiones asociadas al mercurio se llaman **hidrargirismo** o mercurialismo e hidrargiria. El hidrargirismo es el conjunto de los trastornos patológicos debidos a una intoxicación aguda o crónica producida por el mercurio.

Clínica de la intoxicación mercurial

En los casos en que se llega a un punto crítico en el balance entrada-eliminación de mercurio aparecen los efectos tóxicos que se manifiestan de diferentes formas de intoxicación: aguda, subaguda y crónica.



Intoxicación aguda por vapores de Hg. Es muy poco frecuente en el medio industrial, salvo accidentes. Si la vía de penetración es la respiratoria, aparece traqueobronquítis que siempre se acompaña de tos e hipertermia; posteriormente puede aparecer una neumonía difusa con edema intersticial y a veces un neumotórax bilateral. Por inhalación masiva de vapores de mercurio se han descrito algunos casos que cursan con mareos, ceguera súbita, espasmos musculares y temblor.

Intoxicación subaguda. No es frecuente en el medio laboral; no obstante se han descrito algunos casos con el siguiente cuadro: tos o irritación bronquial, vómitos, diarrea, estomatitis, ulceraciones en mucosa de la boca, eritrodermia mercurial y proteinuria.

Intoxicación crónica. Es la forma más frecuente en el medio laboral y constituye el denominado Hidrargirismo o Mercurialismo. La intoxicación se presenta en dos fases claramente delimitadas:

1. Fase de absorción o impregnación en la que aparece una sintomatología poco precisa e inespecífica: anorexia, astenia, pérdida de peso, cefaleas, vértigos, insomnio, dolores y parestesias en miembros inferiores y con menor frecuencia en superiores, masticación dolorosa.

¿Cómo podría yo estar expuesto al mercurio?

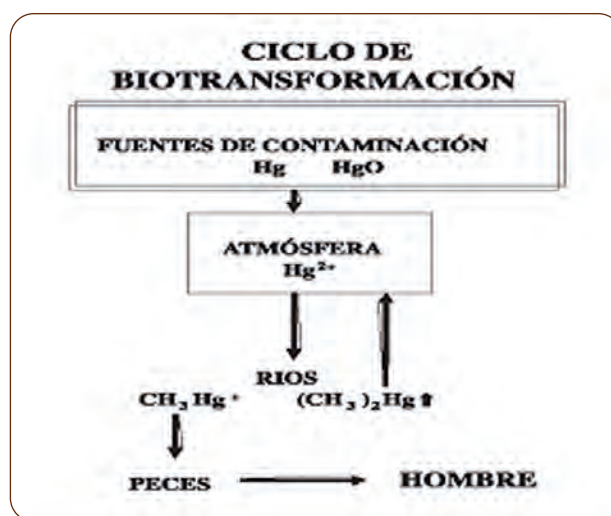
- Al comer pescados o mariscos contaminados con metilmercurio (el mercurio es biotransformado, en especial en el agua de los ríos, por microorganismos, e incorporado a las cadenas tróficas, muy tóxico).
- Al respirar vapores de mercurio generados por incineradores, industrias que queman combustibles que contienen mercurio o cerca de donde se ha derramado mercurio.
- Por liberación de mercurio durante tratamientos médicos o dentales.
- Al respirar aire contaminado en el trabajo o por contacto de la piel durante uso en el trabajo (servicios dentales y de salud y otras industrias que usan mercurio).
- En la práctica de ceremonias o ritos en que se usa el mercurio.

Conclusiones

El mercurio es un importante contaminante, tanto natural como antropogénico, aunque se encuentra en las cadenas tróficas en pequeñas concentraciones. El gran problema toxicológico que puede presentar el mercurio dentro de la cadena alimentaria puede ser debido a vertidos industriales que puedan contaminar los ríos y ser concentrados por los peces, produciendo daños irreversibles en el ser humano.

2. Fase de intoxicación propiamente dicha se caracteriza por:

- Alteraciones digestivas: náuseas, vómitos y diarrea ("estomatitis mercurial").
- Alteraciones del Sistema Nervioso: ("Eretismo Mercurial").
- El gran síntoma del hidrargirismo es el temblor.
- Alteraciones renales.



El mercurio es, sobre todo, un tóxico ocupacional que afecta a diferentes profesiones como dentistas, trabajadores de fábricas, taxidermistas, científicos que trabajan con aparatos de mercurio, mineros, etc., y produce enfermedades profesionales con cuadros clínicos muy definidos, debiendo prestar especial atención a las trabajadoras embarazadas por sus efectos teratogénos.

Juan Puerto Villanova

Noticias del sector

Los ayuntamientos de Monterde, Cimballa y Campillo se unen contra la apertura de una cantera (09/07/08)

Los ayuntamientos de Monterde, Cimballa y Campillo de Aragón se han unido para paralizar la apertura de una cantera que se extendería por terrenos de estos tres términos municipales, todos ellos pertenecientes a la comarca de Calatayud. Los tres municipios están coordinando su actuación para crear un frente común con el que oponerse a este proyecto, que remonta sus orígenes al año 1997. Fue aquel año cuando la empresa bilbiliana Hermanos Longares empezó con los trámites administrativos dirigidos a abrir una cantera en esos terrenos, para la extracción de arenas silíceas y carbonatos.

Las gestiones incluyeron diversos proyectos y permisos por parte de varias instancias de la Administración autonómica, entre ellas el INAGA, que en octubre de 2005 aprobó el plan de restauración de terrenos presentado por la empresa.

El 11 de mayo de 2007, la Consejería de Industria del Gobierno aragonés concedió los permisos para desarrollar el proyecto de investigación que comprende un total de 96 cuadrículas mineras. En aquella resolución de mayo de 2007, la Consejería de Industria aludía a una



alegación que había sido presentada por el Ayuntamiento de Monterde, pero indicaba que se había tramitado fuera de plazo. A pesar de ello, los alcaldes consideran que aún están a tiempo de intentar frenar la puesta en marcha de esta cantera, algo que ha movilizadotambién a los vecinos. Estos tres municipios se localizan en los alrededores del Monasterio de Piedra y de La Trankquera.

Aragón recibirá 69.115 euros para financiar las actividades derivadas del Plan de Seguridad Minera (12/07/08)

El Consejo de Ministros ha aprobado la transferencia a quince comunidades autónomas de **más de 2,9 millones de euros** para financiar las actividades derivadas del Plan de Seguridad Minera en el ejercicio 2008. Estas actividades serán ejecutadas directamente por las comunidades autónomas, siguiendo las líneas de actuación del Plan y los criterios acordados en la Subcomisión de Administraciones Públicas de la Comisión de Seguridad Minera celebrada el pasado 14 de febrero. Los criterios utilizados para el reparto toman en cuenta, de forma ponderada, la población minera activa, la exposición a la siniestralidad, el número de explotaciones y la superficie de actuación. De esta forma, Castilla y León es la comunidad a la que se transferirá una mayor cantidad, con 553.954 millones de euros, seguida de Asturias, con 478.782 euros, Cataluña (379.394 euros), Andalucía (324.570 euros), Galicia (302.815 euros), Extremadura (191.465 euros), Castilla-La Mancha (172.787 euros),



Aragón (69.115 euros) y Valencia (60.350 euros). Baleares, Canarias, La Rioja, Madrid y Murcia, por su parte, recibirán 60.000 euros cada una. El objetivo fundamental del Plan de Seguridad de Minería, aprobado en 1987, es el establecimiento de unas bases de actuación que hagan posible la disminución progresiva y permanente de los índices de accidentalidad en la minería.

Nuevos proyectos empresariales para Aragón (06/09/08)

La Mesa de la Minería de Aragón aprueba proyectos empresariales que suponen una inversión de 113,5 millones de euros y prevén la creación de 477 nuevos puestos de trabajo. Los consejeros Alberto Larraz, de Economía, Hacienda y Empleo, y Arturo Aliaga, de Industria, Comercio y Turismo, han presidido la reunión en la que se han aprobado veintidós proyectos presentados ante el Instituto para la Reestructuración de la Minería del Carbón y Desarrollo Alternativo de las Comarcas Mineras correspondientes a la convocatoria 2008 del Plan de la Minería. En esta convocatoria destaca el número de proyectos afines al sector del



turismo, un total de siete, relacionados con los servicios turísticos, el turismo rural o los alojamientos hoteleros. También hay tres proyectos relacionados con la investigación del sector automovilístico que plantean instalarse en la Ciudad del Motor de Aragón, ubicada en Alcañiz

(Teruel), así como una iniciativa que pretende recuperar las cenizas de la central térmica de Escucha (Teruel) como aditivo para el cemento y un parque medieval en Gargallo (Zaragoza).

La captura de CO₂ es clave para reducir los gases un 50% en el 2050 *La Vanguardia (21/10/08)*

El Instituto Geológico y Minero de España estudia los emplazamientos subterráneos susceptibles de acoger estos gases. Y hoy se presenta la Plataforma Tecnológica Española del CO₂, que reúne a 70 entidad públicas y privadas (eléctricas como Endesa o Unión Fenosa, ministerios, centros de investigación y universidades) con la voluntad de impulsar 14 proyectos para fomentar estas nuevas tecnologías. La UE aduce que sin estas tecnologías no es posible alcanzar los objetivos mundiales de reducción (del 50%) para el 2050. Europa prevé sustituir un tercio de las térmicas de carbón en 10 años por otras plantas más limpias.

Pero el consumo de carbón aumentará en países como China, India y otras naciones emergentes. El Instituto Geológico y Minero Español (IGME) analiza las formaciones geológicas más adecuadas para albergar el almacén subterráneo de CO₂ y los estudios indican que los terrenos más propicios son las formaciones geológicas salinas con agua muy salada (sin utilidad para consumo humano) a una profundidad de entre 800 y 1.200 metros. Los terrenos más aptos están en las cuencas del Ebro, Duero, Tajo y Guadalquivir, así como los depósitos carbonatados de las cordilleras Ibérica, vasco-cantábrica y Bética. En cambio, descarta los depósitos de gas o petróleo usados, poco abundantes en España.

La mejor solución sería enterrar el CO₂ a presión en estado líquido sobre las formaciones salinas. Cuando se



inyecta el CO₂ este va rellenando los poros de la roca y reaccionando químicamente hasta quedar alojado y fijado. Mientras tanto, la Fundación para Estudios sobre la Energía ha promovido con la dirección general de Política Energética una reserva de los suelos susceptibles de albergar el almacenamiento. Su plan incluye cuatro lugares en la plataforma continental del Cantábrico, frente a Llanes y Buelna (Asturias), Suances (Cantabria) y Mundaka (Vizcaya); otro en la bahía de Huelva; y el resto en Colmenar Viejo (Madrid), Guardo (Palencia), La Tumba (Zaragoza), Ejulve (Teruel), Tomelloso (Ciudad Real) y La Murada (Alicante).

Reforma de las enseñanzas Universitarias en España *EFE (Madrid, 5 nov.)*

El Instituto de Ingenieros Técnicos de España (INITE) ha denunciado que la última propuesta del ministerio para la implantación de las nuevas titulaciones de grado y máster "es una trampa que devuelve a la ingeniería española al siglo XIX, cuando había ingenieros currantes e ingenieros firmantes". Este colectivo, que representa a más de 355.000 ingenieros de 11 colegios profesionales, ha calificado la propuesta que apoya el Ministerio de Educación como un "burdo maquillaje que no hace sino mantener la situación actual". El presidente del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas, Gonzalo Meneses, ha advertido de que esta solución otorga un número mayor de competencias a los máster que a los grados, algo que "supone un cambio radical y contradice los acuerdos a los que ingenieros, ingenieros técnicos y rectores habíamos llegado". Este instituto ha proclamado además que "es mejor no emprender estas titulaciones en ingeniería que acometer el desastre que proponen desde la Dirección General de Universidades".

El Espacio Europeo de Educación Superior que Europa obliga a instaurar el próximo curso universitario terminará con la situación actual de separación de competen-

cias entre ingenieros de ciclo corto (3 años) y largo (5 años) que se da en España, creando una titulación única de grado con 240 créditos europeos (ECTS). Tras participar durante año y medio en las negociaciones, desde INITE han aseverado que, tras un último contacto infructuoso con el Secretario de Estado de Universidades "el debate técnico está agotado y ahora es sólo político". Sus actuales exigencias se centran en eliminar cualquier referencia de especialidades en los títulos de Grado, introducir reservas de nombres que identifiquen las diferentes ramas de ingeniería, definir competencias de carácter generalista y acortar los estudios a un máximo de 300 créditos. "España es el único país de Europa que plantea ingenieros con 6 años de estudios", ha dicho González, añadiendo que el país debe seguir modelos competitivos como los de Estados Unidos, Australia o Japón donde las ingenierías están planteadas en un máximo de cuatro años de estudio. Desde el INITE, que ha recomendado a los futuros ingenieros españoles "matricularse o convalidar su título en otro país" si el modelo propuesto prospera, no descartan hacer uso en el futuro de recursos jurídicos a fin de evitar su implantación en 2010.

Hidratos de gas

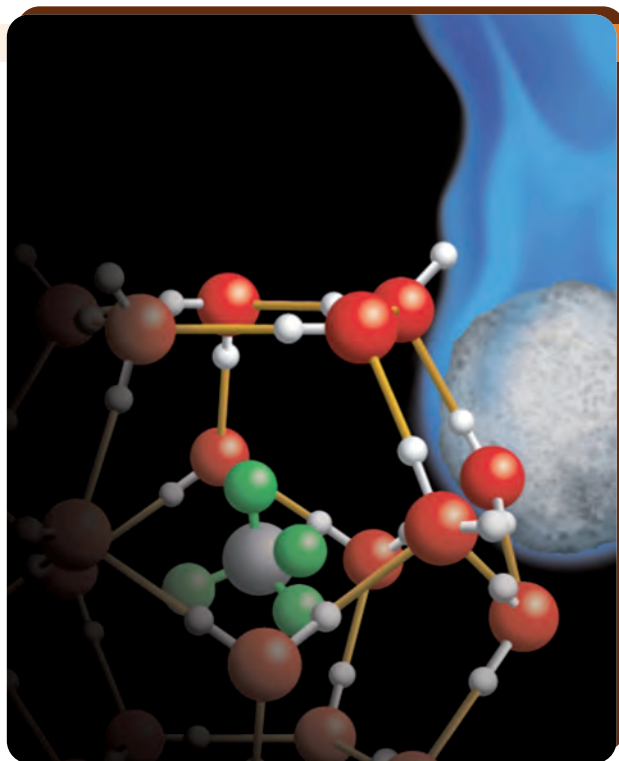
Grandes desconocidos

Sobre nuestro desarrollo industrial planea una amenaza de dimensiones impredecibles; personas conocedoras del tema en todo el mundo apuntan que la era del petróleo toca a su fin. Los más pesimistas defienden que en un par de décadas el mundo puede detenerse por falta de gasolina. Otros, aunque cada vez son menos, plantean una visión mucho más optimista y apuestan por un mejor aprovechamiento de los yacimientos y nuevos hallazgos que podrían prolongar su vida hasta principio del siglo XXII. Pero en lo que son coincidentes es en que las reservas acabarán por agotarse y sólo el hallazgo de nuevos combustibles o nuevos modelos energéticos salvaguardarán las necesidades de un mundo cada vez más ávido de energía.

Los **hidratos de gas**, todavía pobremente conocidos por la comunidad científica, podrían ser la mejor y más duradera de las alternativas.

Se llaman **hidratos de gas** y pueden llegar a convertirse en una de las principales fuentes de energía si se desarrollaran las técnicas que hagan rentable el proceso de extracción del metano que contienen.

Aunque generalmente todos los gases (exceptuando el hidrógeno, el helio y el neón) forman hidratos, sin embargo, el más conocido de estos compuestos, tanto en España como en el resto de los depósitos marinos que se han hallado en el mundo, es el **hidrato de metano**. Su estructura está formada por 20 moléculas de agua que se disponen en los 20 vértices de un dodecaedro, formando una auténtica jaula que atrapa a una molécula de metano. El catedrático del departamento de Geología Dinámica y Geofísica de la Universidad de Barcelona, Mariano Marzo, los define como "una mezcla de gases atrapados en un ataúd de hielo".



Estos gases se forman generalmente tras la descomposición bacteriana de la materia orgánica de los sedimentos marinos (en este caso su origen es biogénico), o bien por descomposición térmica de hidrocarburos en profundidad (origen termogénico). En condiciones de temperatura y presión adecuadas, el agua que inunda los poros de los sedimentos se congela y atrapa literalmente al metano, de forma que este se asocia con el agua helada generando un compuesto altamente concentrado. Un metro cúbico de hidrato de metano, en condiciones del depósito, puede contener hasta 164 metros cúbicos de gas metano en condiciones estándar de presión y temperatura a nivel del mar, por tan solo 0,84 metros cúbicos de agua.

Los fragmentos de hidratos se derriten con rapidez como consecuencia del cambio de presión y temperatura, transformándose en agua y gas metano. Los trozos de hielo recogidos de los fondos marinos tiene la particularidad de que se inflaman cuando se le acerca una llama, de ahí el sobrenombre de "Hielo Inflamable".

Fueron descubiertos de forma experimental en 1811 por Sir Humphry Davy (químico inglés

de formación autodidacta, que se le considera, junto con Volta y Faraday, fundador de la electroquímica), pero fue posteriormente, en 1970, cuando se detectaron por métodos geofísicos dentro de los sedimentos marinos del fondo del Blake Outer Ridge (EE UU).

Como la mayoría de los descubrimientos científicos, este llegó por casualidad al observar sobre los perfiles sísmicos un “eco doble”, que era un calco de la forma del fondo marino, y que siempre estaba asociado a la presencia de hidratos. Este eco se forma por reflexión cuando las ondas atraviesan las diferentes densidades que existen entre el fondo marino helado y el que hay por debajo. El fondo marino helado con hidratos, a su vez, realiza las funciones de tapadera, impidiendo que los gases en estado libre lleguen a la superficie. Este “eco doble” permite conocer la profundidad y el espesor de los gases hidratados en el subsuelo marino, así como la presencia de gases en estado libre por debajo de ellos.

Todo este asunto ha despertado un interés especial en la comunidad científica, en los organismos estatales dedicados a la investigación de recursos naturales y en las empresas de exploración de hidrocarburos. El interés viene provocado porque las primeras evaluaciones científicas estiman que el volumen de las reservas de este gas puede exceder con mucho el de las reservas mundiales de gas conocidas actualmente.

Los depósitos de esta posible fuente energética están repartidos por los sedimentos oceánicos de los litorales continentales, a veces enterrados 1.000 metros bajo el suelo marino, y también en las regiones polares.

El congreso norteamericano aprobó en el año 2000 un programa de investigación sobre los hidratos de gas, y el departamento de energía de ese país continúa financiando proyectos científicos para evaluar su potencial energético, su seguridad y el impacto ambiental de su explotación.

Para plantearse la explotación industrial de estas reservas, existen principalmente tres pro-



blemas que debemos solventar antes de proceder al aprovechamiento de estos recursos naturales.

El primero de ellos es la **dificultad de encontrar depósitos de hidratos de gas** que estén lo bastante concentrados como para ser comercialmente factibles.

El segundo es la **necesidad de aprender** a trabajar de manera que resulte económicamente rentable en condiciones de alta profundidad, que es donde están la mayoría de estos depósitos.

Y como tercero la **necesidad de mejorar** los sistemas actuales para extraer gas natural de la descomposición de los **hidratos de gas**. Este reto es importante porque de él depende la viabilidad del proyecto.

De conseguir superar los problemas que actualmente tiene su explotación, el impacto en positivo sería mayor para aquellos países que no tienen fuentes de energía tradicionales, como el petróleo, gas natural, etc., pero tienen costas marítimas, cuya explotación en

busca del nuevo recurso energético podría provocarles un vuelco favorable en sus estructuras económicas.

El pasado mes de agosto pudimos leer en la prensa que: **“Científicos europeos descubren gran riqueza de combustible frente a la costa de Estepona”**; otros titulares sobre la noticia: **“Hallan en el litoral malagueño grandes reservas de gas”**; **“Encuentran en la zona occidental de la provincia de Málaga abundantes depósitos submarinos de hidratos de gas”**.

Estas noticias crean buenas expectativas para nuestro país, cuya dependencia energética exterior es evidente. En la campaña de investigación oceanográfica, previa a este descubrimiento, participaron científicos alemanes, portugueses, holandeses, rusos, ingleses y españoles de la Universidad de Barcelona y el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra con sede en Granada, y se desarrolló entre el 9 y el 20 de junio desde un barco oceanográfico ruso.

El hallazgo fue posible gracias al trabajo que realizaron, a finales de la década pasada, investigadores de la Universidad de Moscú y el Instituto Tecnológico Geominero de España con ellos, descubriendo abundantes depósitos de hidratos de metano en el golfo de Cádiz, a una profundidad de 900 metros. Repsol tiene plataformas en la zona, pero a sólo 100 metros de profundidad. El descubrimiento hizo pensar a los científicos en la posibilidad de que estos gases también existieran al este



del Estrecho de Gibraltar, como finalmente sucedió.

Todo el estudio ha sido financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y dirigido por el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra.

La campaña, mientras se encuentran fórmulas técnicas eficaces que garanticen la extracción y explotación comercial del yacimiento, se ha aprovechado para extraer muestras de la cobertura de estos fondos marinos y los resultados obtenidos también han sido satisfactorios. Este proyecto forma parte de otro más ambicioso denominado SAGAS dedicado a estudiar los procesos geodinámicos del Sistema del Arco de Gibraltar. Pretende realizar investigaciones marinas que supongan un avance en el conocimiento de los procesos de construcción y evolución de los márgenes continentales, desde su origen hasta su configuración actual.

La finalidad científica básica de este proyecto es la de profundizar en el conocimiento de los mecanismos, superficiales o someros y profundos, que actúan en los márgenes continentales del Mediterráneo más occidental para conocer mejor sus características actuales.

«Empresas petroleras de todo el mundo ya han mostrado un enorme interés por este proyecto de investigación, dada su importancia de cara al futuro de los hidrocarburos»

También investigan en hidratos de gas los servicios geológicos de los gobiernos de Canadá, Alemania, Rusia y Japón. Australia tiene abierta una instalación especial de alta presión dedicada a investigar la formación y la transportabilidad de los hidratos de gas. También los ministros de energía de Japón y Estados Unidos tienen firmado un convenio con el

mismo fin, que incluye estudios de campo en las reservas del norte de Alaska.

Pero como cualquier descubrimiento tiene su parte negativa, desventajas, riesgos o consideraciones a tener en cuenta antes de proceder a su aprovechamiento.

Las investigaciones, y mayor aún su explotación, deberán realizarse con absoluta garantía, ya que podrían provocar deslizamientos submarinos de gran envergadura que podrían liberar grandes cantidades de metano procedentes de los fondos marinos.

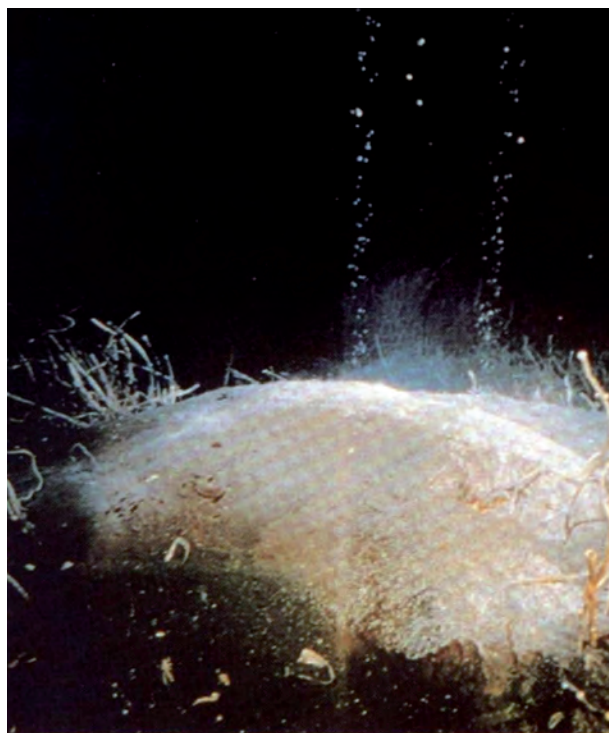
Expertos en la materia consideran que una decena de estos deslizamientos submarinos en varias zonas del planeta, podrían provocar el mismo efecto que el provocado por la emisión de CO₂ durante todo el siglo XX.

Como "gas invernadero", el metano contenido en el aire es 10 veces mas efectivo que el dióxido de carbono para absorber la energía calorífica solar, y así provocar un mayor calentamiento de la temperatura del aire. El metano contenido en los fondos oceánicos en forma de hidratos es aproximadamente 3.000 veces el contenido en la atmósfera, por lo que su capacidad como potencial agente provocador del "efecto invernadero" es enorme.

La liberalización repentina de gas supone una bajada de la densidad del agua del mar y del aire, y puede provocar una rápida pérdida en la capacidad de flotabilidad de los barcos, así como en el aire, por pérdida de sustentación en los aviones.

Algunos científicos especulan sobre que este proceso podría explicar el misterio del Triangulo de las Bermudas, localizado en el Mar de los Sargazos, donde la producción de gas por descomposición de algas en el fondo marino es muy alta, y por tanto la cantidad de gas en el subsuelo puede dar lugar a la sobresaturación y condiciones idóneas para la generación de gases hidratados.

La desestabilización de los fondos marinos causados por la fusión de los gases hidratados pueden ser también responsable de los gran-



des tsunamis que se generan en los océanos y que llegan a tener efectos devastadores en las costas, como el que sucedió en el Golfo de Cádiz en 1755 y que arrasó ciudades como Lisboa y Cádiz.

Todas estas incertidumbres ponen en tela de juicio, a día de hoy, la viabilidad de los hidratos de gas como un recurso, y todas ellas se deben principalmente a la falta de conocimiento de la naturaleza de las acumulaciones de hidratos. Es tiempo de que investigadores y especialistas en operaciones de campo dediquen su experiencia y máximo esfuerzo en resolver todas las incógnitas que nos preocupan y, de esta manera, nos ayudaran a todos a ampliar nuestros conocimientos sobre los hidratos de gas.

Mientras esto no suceda no es deseable iniciar una extracción masiva del "hielo que arde" sin antes conocer las consecuencias que acarrearía para la vida. Si no lo hacemos bien, podríamos acelerar vertiginosamente el calentamiento global. Por otro lado, el equilibrio de la vida en el fondo del mar podría verse afectado con la salida abrupta del hidrato de gas de su entorno.

Pedro Vera Fuentes. Col. 151

Estrategia española de Seguridad y Salud Laboral



Desde la aprobación de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales (PRL), la Seguridad y Salud en el Trabajo viene siendo objeto de una actuación continua por parte del Estado y de las comunidades autónomas (CC AA). Dando cumplimiento al artículo 40.2 de la Constitución: "Asimismo, los poderes públicos fomentarán una política que garantice la formación y readaptación profesional; velarán por la Seguridad e Higiene en el Trabajo y garantizarán el descanso necesario, mediante la limitación de la jornada laboral".

Los derechos fundamentales implicados en la PRL son: el derecho a la vida, el derecho a la integridad física y el derecho a la salud. Por esto, el Presidente del Gobierno asumió en su discurso de investidura en abril de 2004 el compromiso de luchar contra la siniestralidad (como uno de los objetivos políticos de primer orden). A partir de entonces se gestó un plan

específico que fue presentado en la mesa de diálogo social en materia de PRL el 22 de febrero de 2005. El Gobierno, CEOE, CEPYME, UGT y CC OO acordaron impulsar la elaboración de una Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo, iniciativa que fue compartida por las CC AA y refrendada políticamente en el Consejo de Ministros el 22 de abril de 2005 cuando el Ministro de Trabajo y Asuntos Sociales presentó un "Plan de actuación para la mejora de la seguridad y salud en el trabajo y la reducción de los accidentes laborales", dentro del que figuraba el documento denominado "Hacia una estrategia española de Seguridad y Salud en el Trabajo". Desde entonces el Gobierno, con el acuerdo de los interlocutores sociales, ha impulsado algunas medidas para los objetivos de la estrategia, como son:

- La segregación de las actividades preventivas de las mutuas de accidentes de trabajo y

enfermedades profesionales respecto a las actividades desarrolladas por estas como servicios de prevención ajenos.

- La reforma del reglamento de los servicios de prevención.
- El aumento de los recursos destinados al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La Fundación de Prevención de Riesgos Laborales.
- La ley reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción (todas las constructoras deberán estar inscritas en los registros para el 26 de agosto de 2008).
- La nueva tarifa para la cotización a la Seguridad Social por accidente y enfermedad profesional.
- Nuevo sistema de declaración, notificación y registro de enfermedades profesionales.

En la primavera de 2006 culminaron los acuerdos del Gobierno y los interlocutores sociales, sobre el mercado de Trabajo y Seguridad Social, tomando como base el documento que fue al Consejo de Ministro el 22 de abril de 2005, se presenta a la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, como máximo órgano de participación institucional en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, esta estrategia. Tras el respaldo obtenido en la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo el 28 de junio de 2007, el Consejo de

Ministros aprobó el 29 de junio la Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo para el periodo 2007-2012.

En este momento, la Administración General del Estado, las CC AA, asociaciones empresariales y sindicatos coinciden en que este era el "punto de partida de un intenso trabajo". Convencido de esa idea, el Gobierno asumió, en el propio documento, el compromiso de elaborar un Plan de Acción (julio 2007-abril 2008); este plan recoge las actuaciones que el Gobierno pretende llevar a cabo de forma inmediata para la ejecución de la estrategia.

Esta estrategia es el instrumento para establecer el marco general de las políticas de PRL a corto y, sobre todo, a medio y largo plazo, pues abarca, como hemos dicho anteriormente, el periodo 2007-2012 y pretende dotar de coherencia y racionalidad las actuaciones en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo desarrolladas por todos los actores relevantes en la PRL.

La necesidad de elaborar esta estrategia, responde al menos a tres exigencias:

- 1.^a **A una exigencia social**, ya que el índice de siniestralidad laboral en España tiene unos niveles que no están de acuerdo con un mercado de trabajo que quiere más y mejores empleos. Por esta razón es urgente que todos los actores implicados en la PRL unan sus esfuerzos para poder conseguir aproximarnos a los índices de siniestra-



lidad de la Unión Europea. Todos estos actores no aceptan que el trabajo pueda tener consecuencias inseguras, insanas y mortales.

2.^a **A una exigencia de política interna**, porque cumplidos 12 años de la aprobación de la Ley de PRL, es hora de hacer balance, profundizar en los aciertos y corregir los errores, una vez que todos los actores quieran reducir la siniestralidad.

3.^a **La Estrategia Española ha de servir para articular de manera adecuada y respetuosa con la distribución constitucional de competencias, la Estrategia Europea de Seguridad y Salud en el Trabajo para el periodo 2007-2012** y la diversidad de iniciativas en materia de prevención que desde la Administración General del Estado (plan de acción, plan director, plan autonómico, plan de choque) han puesto en marcha las CC AA.

Esta Estrategia quiere conseguir dos objetivos generales:

A) Reducir la siniestralidad laboral para acercarnos a los valores medios de la Unión Europea.

B) Mejorar los niveles de Seguridad y Salud en el Trabajo, continua y progresivamente.

Siendo estos objetivos importantísimos, la Estrategia debe servir para movilizar a la sociedad española y hacerla más sensible para que esté más comprometida con la PRL, y de esta manera, desarrollar y consolidar la cultura de la prevención desde la escuela a la universidad, con la idea de trasladar a la sociedad, desde la infancia, la necesidad imperiosa de evitar el riesgo que conduce al accidente e incorporar el factor preventivo en las nuevas titulaciones.

La Estrategia aspira a transformar los valores, las actitudes y los comportamientos de todos los actores implicados en la prevención y quiere comenzar una nueva forma de actuar, con-

solidando las iniciativas que han demostrado que son eficaces y útiles.

Las CC AA han tenido una participación decisiva en la elaboración de la Estrategia por sus competencias en relación con la Seguridad y Salud en el Trabajo.

A lo largo de todo el proceso de diálogo entre los agentes sociales y administración, han expuesto mediante documentación, su diagnóstico de la situación de la PRL, apuntando los problemas que existen y las causas que los explican. Dada la situación actual hay que extraer aspectos positivos y negativos, que son compartidos por ambas partes:

Aspectos positivos:

La PRL ha experimentado desde la aprobación de su Ley, un auge desconocido, ha pasado de ser una disciplina desconocida y reservada a especialistas a considerarse como un aspecto fundamental de las Relaciones Laborales. La cultura de la prevención ya cala en nuestra sociedad, porque llega a ser un objeto de preocupación social.

- España se ha dotado de un marco homologable en esta materia de la UE y a las políticas desarrolladas por sus Estados miembros. Al instalarse este modelo preventivo ha traído consigo a nuevos sujetos y, en último término, a un sector emergente: el de la prevención (servicios de prevención, entidades formativas, auditores).
- Implicación con la prevención de los poderes públicos (Administración General del Estado con el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo y las CC AA con inspección de Trabajo y Seguridad Social).
- Los empresarios, sindicatos y trabajadores han hecho lo posible por llevar la letra de la Ley y sus normas al desarrollo diario de su actividad.

Aspectos negativos:

Se está aún lejos de conseguir las expectativas que generó la Ley 31/1995 de PRL. Para el



cumplimiento de estas expectativas u objetivos generales es necesario fijar unos objetivos operativos o instrumentales que contemplen las distintas áreas que tienen incidencia en la Seguridad y Salud de los Trabajadores: política educativa, organización de la prevención en la empresa, vigilancia y cumplimiento de la normativa, política de I+D+i, consulta y participación de los trabajadores, etc. Estos objetivos operativos son ocho y se articulan en dos grandes bloques:

A) Objetivos relativos a la PRL en la empresa. Tiene como destinatario a empresarios y trabajadores, a sus organizaciones representativas y también al sector de la prevención (servicios de prevención, entidades auditoras y entidades formativas):

- **Objetivo 1.** Lograr un mejor y más eficaz cumplimiento de la normativa con especial atención a las PYMES.
- **Objetivo 2.** Mejorar la eficacia y la calidad del sistema de prevención, poniendo un especial énfasis en las entidades especializadas en prevención.
- **Objetivo 3.** Fortalecer el papel de los interlocutores sociales y la implicación de los empresarios y de los trabajadores en la mejora de la Seguridad y Salud en el Trabajo

B) Objetivos relativos a las Políticas Públicas, que inciden en la PRL, de coordinar esas políticas y de reforzar las instituciones públicas destinadas a la prevención y son:

- **Objetivo 4.** Desarrollar y consolidar la cultura de la prevención en la sociedad española.
- **Objetivo 5.** Perfeccionar los sistemas de información e investigación en materia de la Seguridad y Salud en el Trabajo.
- **Objetivo 6.** Potenciar la formación en materia de prevención.
- **Objetivo 7.** Reforzar las Instituciones dedicadas a la prevención.
- **Objetivo 8.** Mejorar la participación institucional y la coordinación de las administraciones públicas en las políticas de prevención.

Cada objetivo comprende las líneas de actuación necesarias para alcanzar el fin que se pretende y a su vez cada línea de actuación comprende varias medidas o acciones.

La Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo tendrá un periodo de vigencia de 5 años y en el 2010 se realizará una revisión intermedia.

La Confederación de Empresarios de Aragón (CREA) puso en marcha durante el último trimestre del 2007, la campaña "Aragón CREA. Paisajes de Empresas Seguras" con el objetivo de impulsar la gestión preventiva en las compañías aragonesas.

Una de las acciones de esta campaña fue la convocatoria del 1^{er} Premio "Aragón CREA. Paisajes de Empresas Seguras"; a este galardón puede optar cualquier empresa cuya actividad se desarrolle en nuestra Comunidad Autónoma. Hay tres categorías: "Mejor trayectoria en gestión preventiva", "Mejor actuación preventiva" y "Premio a la actuación preventiva excelente".

Fuentes:

- *De la Jornada Técnica "Estrategia Española de Seguridad y Salud en el Trabajo", celebrada el 21-11-07, en el Auditorio de Zaragoza.*
- *Constitución Española.*

Modesto Úbeda Rivera. Col. 148

Normativa nacional de carácter general y sectorial

Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la ley de suelo (BOE n.º 154, 26 de junio de 2008).

Resolución de 31 de julio de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se determinan las actividades preventivas a realizar por las mutuas de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales de la Seguridad Social durante el año 2008, en desarrollo de lo dispuesto en la Orden TAS/3623/2006, de 28 de noviembre, por la que se regulan las actividades preventivas en el ámbito de la Seguridad Social y la financiación de la Fundación para la Prevención de Riesgos Laborales (BOE n.º 201, 20 de agosto de 2008).

Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural (EHE-08) (BOE n.º 203, 22 de agosto de 2008).

Resolución de 27 de agosto de 2008, de la Secretaría de Estado de la Seguridad Social, por la que se dictan instrucciones para la aplicación de la Orden TAS/2947/2007, de 8 de octubre, por la que se establece el suministro a las empresas de botiquines con material de primeros auxilios en caso de accidente de trabajo, como parte de la acción protectora del sistema de la Seguridad Social (BOE n.º 219, 10 de septiembre de 2008).

Resolución de 8 de septiembre de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se modifica la de 25 de julio de 2006, por la que se regulan las condiciones de asignación y el procedimiento de aplicación de la interrumpibilidad en el sistema gasista (BOE n.º 226, 18 de septiembre de 2008).

Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (BOE n.º 229, 22 de septiembre de 2008).

Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre, por el que se modifica el Real Decreto 393/2007, de 23 de marzo, por el que se aprueba la norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia (BOE n.º 239, 3 de octubre de 2008).

Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas (BOE n.º 246, 11 de octubre de 2008).

Orden ITC/2877/2008, de 9 de octubre, por la que se establece un mecanismo de fomento del uso de biocarburantes y otros combustibles renovables con fines de transporte (BOE n.º 248, 14 de octubre de 2008).

Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE n.º 252, 18 de octubre de 2008).

Resolución de 7 de octubre de 2008, de la Dirección General de Política Energética y Minas, por la que se aprueba la especificación técnica n.º 2002-1-08 «Formación preventiva para el desempeño de los puestos de operador de arranque/carga y operador de perforación/voladura; picador, barrenista y ayudante minero, en actividades extractivas de interior» de la Instrucción técnica complementaria 02.1.02 «Formación preventiva para el desempeño del puesto de trabajo», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (BOE n.º 259, 27 de octubre de 2008).

Normativa autonómica

Orden de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA n.º 75, 6 de junio de 2008).

Decreto 114/2008, de 10 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la estructura orgánica del Departamento de Industria, Comercio y Turismo (BOA n.º 85, 20 de junio de 2008).

Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos (BOA n.º 121, 8 de agosto de 2008).

Decreto 170/2008, de 9 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se fijan las fiestas laborales

retribuidas, no recuperables e inhábiles para el año 2009 en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA n.º 153, 23 de septiembre de 2008).

Orden de 20 de octubre de 2008, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se convocan para el ejercicio 2009, ayudas en materia de ahorro y diversificación energética, uso racional de la energía, aprovechamiento de los recursos autóctonos y renovables e infraestructuras energéticas (BOA n.º 179, 30 de octubre de 2008).

Decreto Ley 1/2008, de 30 de octubre, del Gobierno de Aragón, de medidas administrativas urgentes para facilitar la actividad económica en Aragón (BOA n.º 181, 3 de noviembre de 2008).

Ferias y exposiciones



FIMO ALBERGARÁ LA FERIA INTERNACIONAL DE LA ENERGÍA Y EL MEDIO AMBIENTE

Del 17 al 19 de febrero de 2009

La Fundación Axencia Enerxética Provincial de A Coruña (FAEPAC), dependiente de la Diputación Provincial, y la Cámara de Comercio de Ferrol, trabajan en la preparación de la I Feria Internacional de la Energía y el Medio Ambiente, que se celebrará en el Recinto Ferial de Ferrol, entre el 17 y el 19 de febrero de 2009.



WIN WORLD OF INDUSTRY (PART1)

Del 5 al 8 de febrero de 2009

Las máquinas, soldadura, tratamiento de superficies, Material Handling.

En Estambul, Turquía.



FERROL-FIMO

Feria de Muestras del Noroeste

Del 7 al 12 de julio de 2009

El certamen, decano entre los que se celebran en Galicia, congregará a empresas de toda España y Portugal que recurren a este espacio para dar a conocer las últimas novedades del mercado en sectores tan diversos como las nuevas tecnologías, la industria, la automoción, la maquinaria agrícola, forestal e industrial, el hogar y la decoración, etc. No faltarán tampoco firmas pertenecientes al ámbito de la alimentación o el turismo, y la artesanía.

Biblioteca

Estos volúmenes son los últimos que se han incorporado a la biblioteca del Colegio; si algún colegiado quiere conocer el amplio contenido del que se dispone, puede ser consultado en la página del Colegio:

www.coitma.com.

- | | |
|-----|---|
| 369 | <i>GUÍA PRÁCTICA DE LA LEY 26/2007, DE 23 DE OCTUBRE, DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL</i>
VARIOS. URIA MENÉNDEZ. Medio Ambiente. 2008. |
| 370 | <i>ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN PREVENTIVA EN LA MINERÍA NO ENERGÉTICA DE ARAGÓN</i>
VARIOS. GOBIERNO DE ARAGÓN. Minería. 2008. |
| 371 | <i>CINCUENTA AÑOS DE HISTORIA. COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE MINAS DE CATALUÑA Y BALEARES</i>
RAIMON MASDÉU I TÉRMENS. GUTENBERG, S.A. Historia. 2008. |
| 372 | <i>MANUAL DEL SISTEMA DE INDICADORES AMBIENTALES DE ARAGÓN</i>
VARIOS. GOBIERNO DE ARAGÓN. Medio Ambiente. 2008. |
| 373 | <i>GUÍA DE LA ENERGÍA GEOTÉRMICA Y DOCUMENTO ANEXO</i>
GUILLERMO LLOPIS TRILLO y VICENTE RODRIGO ANGULO. GRÁFICAS ARIAS MONTANO, S.A.. Energía Geotérmica. 2008. |
| 374 | <i>ACTAS DEL I CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE GEOLOGÍA Y MINERÍA EN LA ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y EN EL DESARROLLO</i>
CATALINA RESTREPO MARTÍNEZ y JOSÉ MARÍA MATA PERELLÓ. UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CATALUÑA. Geología y Minería. 2007. |
| 375 | <i>ACTAS DEL IV CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO. VIII SESIÓN CIENTÍFICA DE LA SEDPGYM</i>
VARIOS. JOSEP M. MATA-PERELLÓ. Geología y Minería. 2003. |
| 376 | <i>DOCUMENTACIÓN IX CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO. XIII SESIÓN CIENTÍFICA DE LA SEDPGYM</i>
VARIOS. Geología y Minería. 2008. |
| 377 | <i>DOCUMENTACIÓN CURSO DE PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS EN DERECHOS MINEROS</i>
VARIOS. COITMA. Legislación. 2008. |



Nuestro personaje



Josep María Mata Perelló. Profesor Universitario de la UPC

Profesor universitario y doctor en Geología, es director del Departamento de Ingeniería Minera y Recursos Minerales de la UPC y fundador y presidente honorario de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM).

Ha sido profesor de Geología de los miembros de este colegio que provienen de la escuela de Manresa. Enamorado de la minería, la geología y el patrimonio geológico y minero. Defensor de la compatibilidad de las explotaciones mineras con el medioambiente y la defensa del patrimonio tanto geológico como minero. Durante las jornadas celebradas recientemente en Andorra (Teruel), la sociedad que fundó, Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, y de la que es presidente honorario, nombró a este Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón socio honorario.

Los trabajos de investigación realizados se refieren principalmente a los siguientes temas:

— *Geología aplicada y su didáctica:*

Es una línea de investigación dirigida hacia a la renovación de la geología como de la investigación en los museos, la utilización de los museos como una herramienta didáctica de aprendizaje de la geología, en sus diferentes ángulos.

— *Investigación de la geología aplicada de campo.*

— *La prospección y explotación minera y de los recursos.*

— *La prospección y explotación de los recursos minerales.*

— *Aplicación de la técnica minera en el ámbito de la obra civil.*

— *Historia de la minería.*

Nuestro personaje ha participado y organizado multitud de congresos, ha colaborado en infinidad de artículos, revistas, libros y publicaciones varias; también ha dirigido tesis y ha coordinado varias obras colectivas. A continuación enumeramos algunos de los trabajos realizados que nos servirán para conocerlo un poco mejor.

Artículos de revistas:

«El patrimonio geológico y la geodiversidad de España». E. Díaz Martínez, F. Guillén-Mondéjar, Josep María Mata Perelló, P. Muñoz Barco, Luis Miguel Nieto Albert, Félix Pérez Lorente, C. Santisteban Bove.

«Manifiesto a favor de la enseñanza de la geología». Félix Pérez Lorente, E. Díaz Martínez, Francisco Guillén Mondéjar, Josep María Mata Perelló, P. Muñoz Barco, Luis Miguel Nieto Albert, Lluís Pallí Buxó, C. Santisteban Bove.

«Aportación científica del ingeniero de minas Pablo Fábregas y Coello». Octavio Puche Riart, Josep María Mata Perelló, Luis Felipe Mazadiego Martínez.

«El Museo de Geología "Valentí Masachs" de la UPC». Josep María Mata Perelló, Claudia Mesa Vilchez, Joaquim Sanz i Balagué.

«El "Ecomuseo de la comarca del Bages", un gran instrumento didáctico para la enseñanza de la geología». Josep María Mata Perelló.

«El Ecomuseu del Llobregat-Cardener: un instrumento didáctico para la enseñanza de la geología». Josep María Mata Perelló, Josep Font i Soldevila.

«Una propuesta en torno a una enseñanza más aplicada de la minerología y de la petrología: un camino hacia la ciencia de los materiales geológicos industriales». Josep María Mata Perelló, Joaquim Sanz i Balagué.

«Los museos de geología: un instrumento didáctico para la enseñanza de la mineralogía y de la petrología». J. Sanz, Josep María Mata Perelló.

«El uso de las piedras de corte en los monumentos y en la construcción: 1. Areniscas y calizas». Octavio Puche Riart, José María García de Miguel, L. Sánchez Castillo, Josep María Mata Perelló, María Teresa González Aguado.

«Tablas sistemáticas (simplificadas) para la determinación de minerales». Josep María Mata Perelló.

«Consideraciones acerca de la enseñanza de la mineralogía en BUP». Josep María Mata Perelló.

«Introducción al estudio de las mineralizaciones del Moncayo y de sus alrededores». Josep María Mata Perelló.

«Sobre la presencia de powellita MoO_4Ca en Gualba de Dalt (Barcelona)». R. Brumós-Albero, Josep María Mata Perelló, J. Montoriol-Pous.

«Nota referente a la bibliografía sobre los sulfatos de Cataluña (1)». Josep María Mata Perelló, J. Montoriol-Pous.

«Nota referente a la bibliografía sobre los boratos y nitratos de Cataluña». Josep María Mata Perelló, J. Montoriol-Pous.

«Nota referente a la bibliografía sobre los carbonatos de Cataluña». Josep María Mata Perelló, J. Montoriol-Pous.

Colaboraciones en obras colectivas

La geología y la mineralogía del yacimiento cuprífero del Riner (Solsonés, Catalunya Central, depresión geológica del Ebro). Josep María Mata Perelló.

La presencia de hematites y la singular concentración de poblamiento de la primera edad del hierro en la confluencia de los ríos Cinca, Segre y Ebro. Josep Ignasi Rodríguez, Josep María Mata Perelló, Joan Ramon González, María Pilar Vázquez i Falip, Baldomer Colldeforns Chertó, José Luis Peña Rivero.

Chapa-Cunha (Torre de Moncorvo, Portugal): un paso intermedio del camino de la farga catalana hacia el Brasil. Josep María Mata Perelló, Carlos Eduardo Abreu Boucault.

La recuperación de las antiguas salinas continentales en el Pirineo Catalán. Josep María Mata Perelló.

Minería y materiales de construcción. Josep María Mata Perelló, Roger Mata Lleó.

Los castilletes mineros de la comarca del Priorat (región de Reus, Catalunya). Josep María Mata Perelló, Josep Font i Soldevila, Baldomer Colldeforns Chertó.

Relación de los principales bienes industriales de la actividad minera en el borde norte oriental de la depresión del Ebro: sector limítrofe con el Pirineo catalán, provincias de Lleida y Girona (La Noguera, El Solsonés y la Cerdanya). Josep María Mata Perelló, Baldomer Colldeforns Chertó.

Breves apuntes sobre la farga catalana de Monlevade (Minas Geraes, Brasil). Josep María Mata Perelló.

"Las Salinas Continentales" de Aragón y de Cataluña, una parte de nuestro patrimonio minero. Josep María Mata Perelló.

Datos para el estudio de la minería medieval del hierro, en los Pirineos del nordeste peninsular. Josep María Mata Perelló.

Estudio con ordenador de la geometría de los pliegues salinos del diapiro de Cardona. Josep María Mata Perelló, José Antonio Llorente Casas, Sebastián Vila Marta.

Las mineralizaciones cupríferas de la Depresión Central Catalana. Josep María Mata Perelló, José Antonio Llorente Casas, Sebastián Vila Marta.

Libros

Mina de Cardona (1929-1989). Miguel Bravo Dueñas, Josep María Mata Perelló.

Els minerals de Catalunya. Josep María Mata Perelló.

Guía d'identificació de minerals: (països catalans i d'altres). Josep María Mata Perelló, Joaquim Sanz i Balagué.



Además ha realizado una serie de publicaciones que sería muy extenso el referirlas, en las que se recogen las mineralizaciones de diferentes comarcas catalanas.

Tesis dirigidas

Comportament de l'aigua subterrània a la vall Salada de Cardona. Josep Font i Soldevila.

Síntesis de zeolitas a partir de cenizas volantes de centrales termoeléctricas de carbón. Juan Carlos Umaña Peña.

Metodología para la ordenación del territorio bajo el prisma de sostenibilidad. (Estudio de su aplicación en la ciudad de Bogotá D.C.). Carlos César Parrado Delgado.

Consejo de Redacción



IX Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero

Antonio Pizarro Losilla

Antecedentes

Mi vida laboral se ha desarrollado en las explotaciones subterráneas que explotaba ENDESA en la comarca de Andorra-Sierra de Arcos, concretamente en la mina La Oportuna, en el término de Alloza.

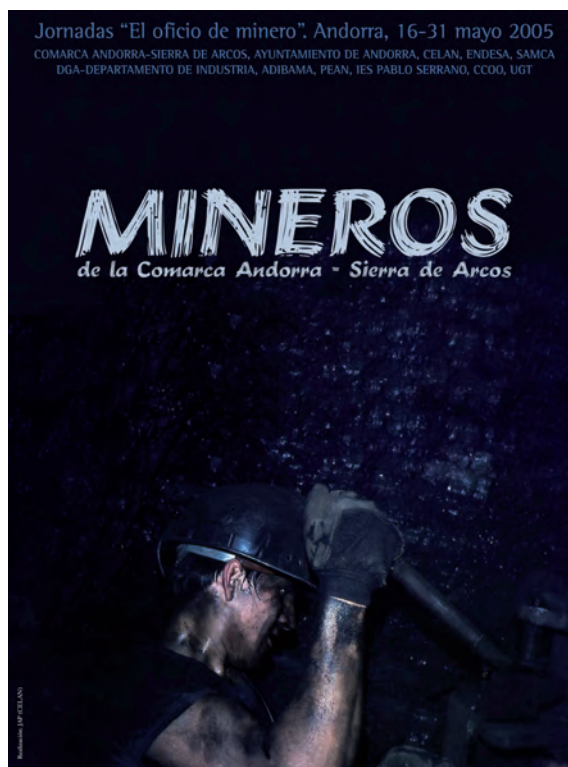
Una vez finalizada esta, mi inquietud no es otra que aportar todo mi tiempo y mis conocimientos a que todos los elementos, útiles, conocimientos que se utilizaron para contribuir a la extracción de la riqueza que hay en el subsuelo y todo lo que lleva a hacer posible ese fin económico que persiguen las empresas, no cayera en el olvido y que no desapareciera como por arte de magia; sí he de decir que esta época coincide con el plan que inició la empresa para deshacerse de todo el patrimonio que tenía en la zona, sobre todo en Andorra. Me refiero a los edificios, pisos, instalaciones deportivas, etc.; así que, en mi pensamiento rondó la idea de que a la vuelta de unos años no quedaría ningún vestigio del paso de esta empresa por la Comarca.

Por medio de un compañero, me llegó la información de la existencia de un grupo de personas que estaba trabajando ya en este campo, que llevaban unos años que habían creado una estructura formalizada en una sociedad, y no es otra que la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, en adelante SEDPGYM. A comienzos de 2004 pido información y me asocio a nivel particular, y en junio de 2004 asisto a un simposio que se celebró en Madrid, y quedo encantado de los temas que allí se trataron, tanto en conferencias como en comunicaciones.

Ese mismo año, en la comarca Andorra-Sierra de Arcos, un grupo de personas junto con entidades comarcales y municipales, estando a la cabeza el Centro de Estudios Locales y entre los cuales me incluyo, comenzó a trabajar para realizar unas jornadas de homenaje al Oficio de Minero, que está en franca decadencia —al de interior me refiero—;

estas jornadas se celebraron en mayo de 2005, dentro de las actividades que se realizaron, muchas de ellas fueron encaminadas a recuperar el rico patrimonio minero de la comarca, tanto el inmaterial (folclore, dichos, memoria del trabajo, anécdotas, etc.) como el material (herramientas, máquinas, etc.) y desde ese momento una exposición que se realizó con material recuperado de las minas y que iba a ser de carácter temporal, se convirtió en el embrión de lo que tres años después es el inicio de un parque minero, en el cual se sigue trabajando.

De tal forma, en la comarca a partir de esa fecha comienzan movimientos sobre recuperación del patrimonio minero y geológico. En septiembre de 2006 asisto al VII Congreso de la SEDPGYM que se celebró en Puertollano; a la vuelta del mismo transmito al presidente de la comarca (Fernando Casaus) la conveniencia de realizar un congreso en nuestra zona, ya que pensaba que teníamos capacidad para ello. Así, se solicita formalmente a la sociedad la posibilidad de realizar un congreso en Andorra, en total sintonía con el ayuntamiento



*Cartel alusivo a las jornadas de
Homenaje al oficio de Minero*



Portada sobre el IX Congreso Internacional sobre Patrimonio

que era, a la postre, el que tenía que solicitarlo según los estatutos de la Sociedad, y se nos adjudica celebrarlo en Andorra del 25-28 de septiembre de 2008.

Introducción y convocatoria

La SEDPGYM, junto con el ayuntamiento de Andorra, la Comarca de Andorra-Sierra de Arcos, el Gobierno de Aragón, la Diputación General de Aragón, ADIBAMA, ENDESA, SAMCA, CEMENTOS ANDORRA e IBERCAJA, patrocina y convoca a todos los interesados en la difusión y conservación del Patrimonio Geológico y Minero a participar activamente en su IX Congreso, para lo cual se crea un comité organizador que lo integran personas de los diferentes colectivos; SEDPGYM, Ayuntamiento de Andorra, Comarca Andorra Sierra de Arcos, Centro de Estudios Locales, Universidad de Zaragoza, ENDESA y SAMCA.

Igualmente se crea un comité científico que debe velar por la calidad y rigurosidad de los trabajos presentados para el Congreso, como son las comunicaciones y pósters. Lo componen representantes de la SEDPGYM de los que, además, la mayoría representan a otras entidades como son: Universidad Politécnica de Cataluña, FISDPGYM, Generalitat de Cataluña, Sociedad Española de Arqueología, Diputación General de Aragón, Escuela Politécnica Universitaria de Almadén,

Universidad de Zaragoza y Universidad Politécnica de Madrid.

Por otro lado, igualmente hay una serie de entidades colaboradoras que se pueden resumir en los Colegios tanto de Ingenieros como Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón, Madrid, Consejos Superiores de estos Colegios, así como las Universidades anteriormente citadas.

Con la realización del Congreso cuyo lema es: **Hacia una gestión creativa del patrimonio geológico y minero**, se trata de conseguir los siguientes objetivos:

- Servir de punto de encuentro para investigadores, estudiosos e interesados en la historia del patrimonio minero y geológico.
- Motivar el intercambio de experiencias en la puesta en valor de recursos patrimoniales mineros.
- Analizar la coyuntura y casuística especial en las consideraciones de viejos y nuevos problemas en la minería: cierre de instalaciones y explotaciones, importancia de la regeneración medioambiental y la sostenibilidad, así como la reutilización del patrimonio minero en usos alternativos de equipamientos y espacios para el desarrollo local.
- Dar a conocer el papel de la provincia de Teruel en general en la tradición e historia de España, y de los pueblos de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos en particular, así como los proyectos de futuro en los que se está actualmente trabajando.

Desarrollo del Congreso

Se comienza el jueves 25 de septiembre de 2008 con una excursión precongresual, la cual se realiza a las instalaciones mineras del grupo SAMCA en Ariño. Fue dirigida por Pedro Alcaine, administrador de dicha empresa. En una sala nos explicó la historia de la explotación del carbón en una zona emblemática que no es otra que la Val de Ariño,



Instalaciones de SAMCA, Pedro Alcaine explicando la historia de la empresa



Conferencia inaugural a cargo de D. Rafael Miranda

contada en pocas palabras y acompañada de imágenes y fotografías muy reveladoras que nos ilustraban los trabajos de la época, comenzando por la minería de interior en la que los útiles se circunscribían al candil, boina, pico, pala, y cómo, poco a poco, se ha ido llegando a la minería actual, para lo cual se visitó la gran Corta Santa María, donde observamos los trabajos que se realizan para la extracción del carbón y la posterior restauración de los terrenos. Igualmente visitamos las instalaciones de exterior de la mina Sierra de Arcos, mina de interior donde se explicó, desde el puesto de control, la infraestructura y los trabajos que se realizan en dicha mina.

Posteriormente ese mismo día en el salón de actos de la casa de cultura de Andorra, con gran asistencia de público entre el que se encontraban empresarios de la zona, alcaldes de varios municipios, una diputada nacional, agentes sociales y sindicatos, etc., se procedió a la inauguración oficial del Congreso en la cual participaron: Pilar Molinero, directora General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón; Ángel Calzada, presidente de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos; Luis Ángel Romero, alcalde del Ayuntamiento de Andorra; Enrique Orche, presidente de la SEDPGYM y Josep María Mata, presidente honorífico de dicha sociedad.

A continuación se desarrolló, por parte de Rafael Miranda Robredo, Consejero Delegado de ENDESA, la conferencia inaugural en la cual nos habló de los retos a los que se enfrenta el sector energético en España. Seguidamente se hizo entrega del IV Premio Francisco Javier Ayala Carcedo de la SEDPGYM 2008, al mejor trabajo de investigación publicado en la revista *De Re Metallica* que edita la sociedad y que este año el jurado ha dictaminado otorgar a José Luis Salinas Rodríguez.

Para finalizar la jornada se realizó una actuación folclórica por parte del grupo laudístico de la Escuela de Música de Andorra; a continuación se sirvió un vino español a todos los asistentes.

El viernes, una vez acreditados los congresistas, unos 115, comenzó el Congreso con una conferen-



Composición de la mesa en la inauguración del Congreso

cia a cargo de Pilar Biel, profesora del Departamento de Historia del Arte de la Universidad de Zaragoza, sobre los «Criterios de actuación y modelos de conservación del Patrimonio Minero en España», analizando algunos casos concretos.



Un momento de la ponencia a cargo de Pilar Biel, de la Universidad de Zaragoza

A continuación se comenzaron las sesiones de comunicaciones, que son trabajos de diferente índole, de estudio, investigación, difusión, etc., del patrimonio geológico y minero por parte de los congresistas, para lo cual se habilitaron dos salas para su exposición.

Durante el descanso para el café se presentaron algunos trabajos realizados por los congresistas y que se reflejan en murales. Posteriormente, M.^a Ángeles Tomás, técnico de Cultura y Turismo de la Comarca, hizo una presentación del MWINAS, Parque Minero de la Comarca Andorra-Sierra de Arcos, que se constituye como el mayor exponente en cuanto al trabajo de recuperación del patrimonio geológico y minero de la comarca. Seguidamente se pasó a ver in situ el trabajo realizado para su concepción y las futuras actuaciones en el entorno del pozo San Juan.

La tarde comenzó con una visita de campo a los espacios de interpretación "Restauración de Zonas Mineras", en la Val de Ariño, minas a cielo abierto que fueron explotadas por ENDESA. Fue conducida



*Visita al Parque Minero MWINAS;
máquina de extracción ROBEY*

por Francisco Molina Cortecero como responsable de Medio Ambiente del Centro Minero de Andorra, el cual dio todo lujo de detalles sobre las actuaciones realizadas.

Prosiguió la jornada ya en la casa de cultura con otra conferencia a cargo de José Manuel Nicolau Ibarra, catedrático de Ecología de la Universidad de Alcalá de Henares, que trató de responder a la pregunta de si ha sido compatible el desarrollo sostenible, la minería del carbón a cielo abierto tras treinta años de actividad; se continuó con otra sesión de comunicaciones. Finalizó el día con la asamblea general de la SEDPGYM.

El último día de actividad del congreso comenzó con una interesante ponencia sobre las minas abandonadas como nuevos espacios para el arte, que corrió a cargo de Diego Arribas Navarro, escultor y vicedecano de la titulación de Bellas Artes, en la facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Zaragoza.

A su término y como experiencia piloto en el desarrollo de estos congresos se realizó una mesa redonda, con el título del lema del Congreso, «Hacia una gestión creativa del patrimonio geológico y minero», la cual fue moderada por Luis Mansilla Plaza, director de la Escuela de Minas de Almadén y gran luchador por la recuperación del patrimonio. En la mesa intervinieron Julia Escorihuela, gerente del Parque Geológico de Aliaga; Ángel Hernández Sobrino, doctor en



Componentes de la mesa redonda celebrada el día 27



*Explicación de Francisco Molina en mesas de
interpretación, restauraciones*

Geología, ex gerente del Parque Minero de Almadén y patrono de la Fundación Almadén-Francisco de Villegas, y Roger Mata, redactor del Plan Director Geológico y Minero de la Cataluña Centra. Cada uno comentó la experiencia en la que está trabajando y a continuación se abrió un amplio debate con los asistentes, el cual fue muy enriquecedor.

Tras el descanso se realizó otra sesión de comunicaciones. La jornada de tarde consistió en una visita a la Central Térmica Teruel, la cual explota la empresa ENDESA a unos 5 kilómetros del casco urbano de Andorra. Se escogió esta actividad como ejemplo de actividad industrial que cierra el ciclo de extracción del carbón de la zona y que no es otro que su posterior utilización para la generación de energía eléctrica; una visita, en definitiva, muy enriquecedora por la magnificencia de sus instalaciones, dirigida por Francisco López y Manuel Galve, técnicos de Endesa.



*Explicación del funcionamiento de la Central por parte
de Manolo Galve, en la sala de control*

A la vuelta de la visita se realizó la clausura del congreso en el salón de actos de la casa de cultura de Andorra, y se abrió un debate para fijar las conclusiones; en definitiva, se dio un repaso exhaustivo a los días pasados en los que se habló, sobre todo, de temas relativos a la minería y metalurgia, así como el cierre de instalaciones y explotaciones,



Un instante de la actuación del grupo de Jota

nuevos procesos, nuevas técnicas, de la importancia de la regeneración medioambiental y la sostenibilidad, así como la reutilización del patrimonio minero en usos alternativos de equipamientos y espacios para el desarrollo local.

Para finalizar las sesiones oficiales y estando en Aragón no se podía realizar el cierre sin que la jota aragonesa no estuviera representada, de tal forma que el grupo de jota del Cachirulo de Andorra nos deleitó con una muestra del folclore aragonés, dentro de esta actuación no faltaron jotas mineras que han ido recopilando.

Pero este no fue el final, para los más constantes y atrevidos, aún se realizó una salida de campo postcongreso para visitar algunos de los hitos geológicos de la Comarca, como son la sima de San Pedro en el término de Oliete y el manantial de los Baños de Ariño, la cual fue conducida por José Royo Lasarte, gerente del Parque Cultural del Río Martín.

Conclusiones

Todo lo realizado quedó reflejado, en las conclusiones de este IX Congreso Internacional sobre Patrimonio Geológico y Minero, denominada como **"Carta de Andorra"**:

1. La conservación y recuperación del patrimonio minero debe vincularse a las comunidades porque es una de las señas de identidad de los pueblos.
2. La vinculación del patrimonio geológico y minero en la educación, debe desarrollarse desde la etapa de primaria hasta la Universidad, como medio básico para integrar este patrimonio en el conjunto del patrimonio cultural de España.
3. Se debe insistir y llegar a todas las instancias administrativas (locales, autonómicas y estatales) para que se arbitren normas legales de protección, conservación y seguridad en todas las instalaciones geológico-mineras visitables.

4. La participación del tejido empresarial de España debe estar presente en el desarrollo y la puesta en valor del Patrimonio geológico y minero, siendo éste un elemento más de prestigio para las empresas.
5. Se debe planificar y profundizar en los modelos de gestión del patrimonio geológico y minero implicando la interdisciplinariedad de todos los agentes que intervienen en estos proyectos, utilizando para ello elementos claves como son la creatividad, la conservación y la educación en valores.
6. Por lo que concierne a las tierras turolenses, en donde se ha desarrollado este Congreso, SEDPGYM velará por la gestión, conservación y difusión del rico patrimonio geológico-minero ligado al registro de la evolución del Sistema Ibérico. En este sentido, la gestión integrada de estos registros puede favorecer su conservación, promoción y difusión.

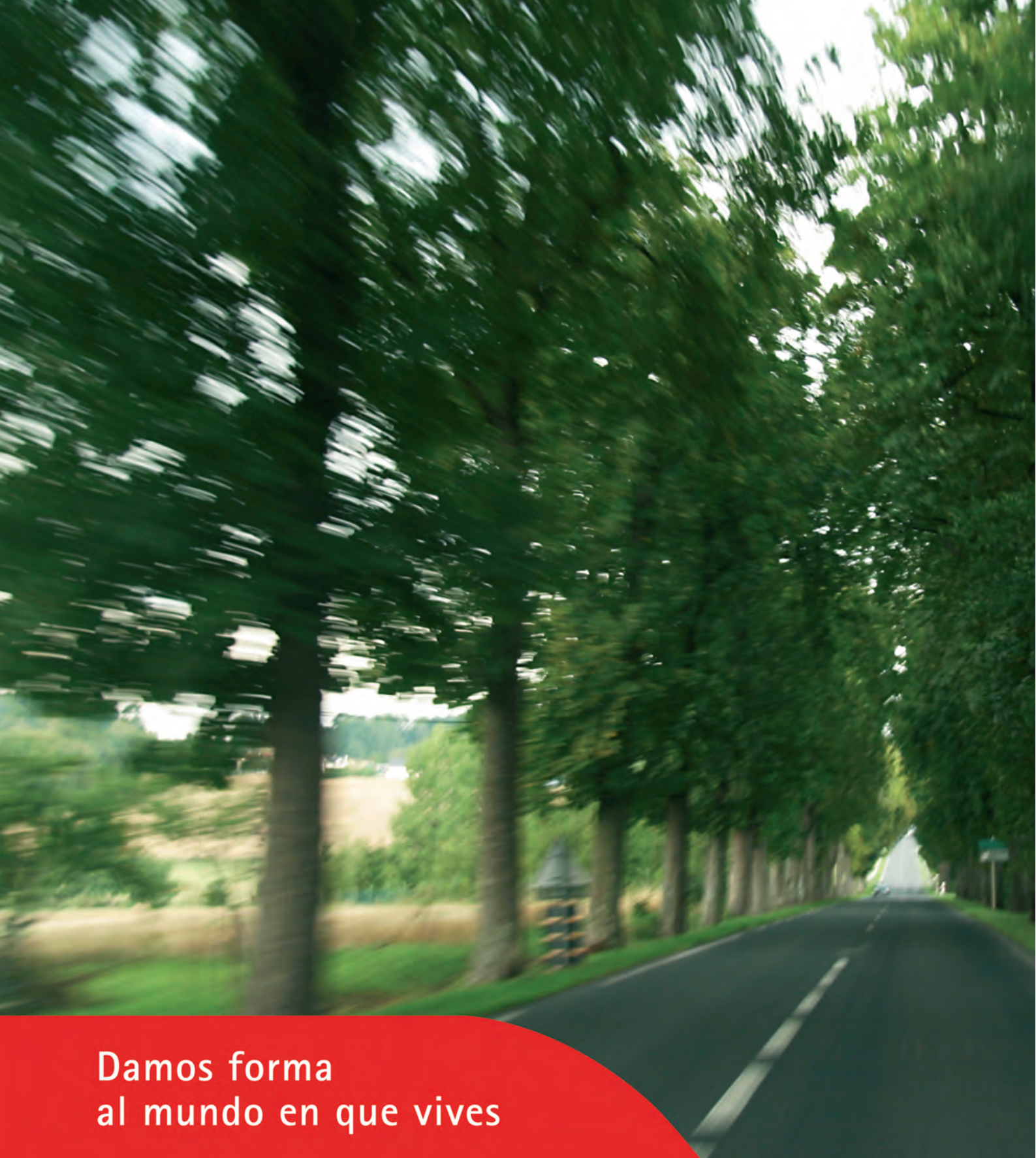
En definitiva, cuatro días muy intensos, en los que se prepararon una gran diversidad de actividades, y, sobre todo, días de intercambios de conocimientos y de experiencias, en los que la vía de unión ha sido la recuperación del patrimonio geológico y minero, tanto el material como el inmaterial.

Desde el pequeño lugar que ocupé en la organización, no quiero dejar de dar las gracias a las autoridades, empresas y organismos, sin cuya aportación no hubiera sido posible su celebración. A los técnicos tanto comarcales como municipales que con su dedicación igualmente han contribuido a su desarrollo; a los voluntarios de la Asociación Cultural del Pozo San Juan, especialmente al Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón por su alta participación, caso que agradezco enormemente ya que es un colectivo en el cual me encuadro y que echo en falta en este tipo de Congresos. Por último, a la SEDPGYM y a su junta directiva, por creer sin dudarlo en nuestra capacidad cuando se solicitó la posibilidad de realizar este congreso en la Comarca Andorra-Sierra de Arcos.

Antonio Pizarro Losilla
Ingeniero Técnico de Minas



Grupo de congresistas atendiendo las explicaciones de José Royo sobre las ignitas, al fondo, Ariño



Damos forma al mundo en que vives

Mediante el uso de la energía expansiva extraemos de la naturaleza las materias primas que posteriormente transformadas forman parte de todos los elementos habituales de nuestra vida.

Desde hace más de 130 años, antes como Unión Española de Explosivos -UEE- y ahora como MAXAM, estamos en el origen y bienestar del mundo que nos rodea, colaborando con su desarrollo sostenible para conseguir el progreso y crecimiento de todos los que vivimos en él.

maxam

Civil Explosives · Initiation Systems · Outdoors · Defence · Chem · Energy

Avda. del Partenón, 16. Campo de las Naciones 28042 Madrid
Tel.: (34) 91 722 01 00. Fax: (34) 91 722 01 01. e-mail: general@maxam-corp.com