Aragonito®

AÑO 2 • N.º 6

DICIEMBRE 2003



Boletín Informativo del Colegio
Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón



Portada: ARAGONITO.
Variedad de $CaCO_3$, que cristaliza en el sistema rómbico, peso espec. 2,95. Dureza de 3,5 a 4. Incoloro, blanco, amarillo, verde, azulado, los cristales de aragonito aparecen frecuentemente maclados con aspecto de hexagonales.

ARAGONITO®

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

Luis Medina Ruiz-Castellanos

Antonio Muñoz Medina

Alfredo Obeso Torices

Manuel Ramírez de Mora

José Antonio Vázquez Llera

REALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón.

IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN:

Servicios administrativos del Colegio

Sra. Celina Jiménez

E-mail: coitmarg@able.es

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.

Año 2 • Nº 6

Depósito Legal: HU-15-2001

Sumario

Editorial 3

Información colegial 4

Consejo Superior 5

Internet 6

Noticias del sector 8

Actividades colegiales 12

Apuntes históricos 13

Actualidad 18

Direcciones de interés 19

Nuestros compañeros 20

Artículo Técnico 22

Seguridad Minera 24

Jornadas Técnicas - Morella 25

Biblioteca-Cartoteca 26

Varios 27

Editorial

EL GRAN ATASCO

Si no me falla la memoria, este era el título de una película americana de los años setenta. Narraba el desastre y desconcierto que desoló la ciudad de Nueva York a causa de una avería en la red de semáforos que se prolongó durante varios días.

Era un caos ver las imágenes que las cámaras grababan desde las azoteas de los impresionantes rascacielos, parecía un inmenso hormiguero de vehículos sin control ni dirección haciendo sonar los cláxones, anclados en el lugar donde quedaron bloqueados.

Como tema secundario, desarrollaba las conversaciones e historias que los sufridos atrapados se contaban entre sí, ante la desesperación del fatal acontecimiento.

Este tema lo he recordado al haber leído en la prensa zaragozana, estos últimos días, referente al atasco que parece existir en el departamento de Medio Ambiente de la Diputación General de Aragón. Ni más ni menos que tres mil expedientes se encuentran parados sin visión de salir a la luz de la resolución.

Ante ello, la pregunta fácil es pensar cómo se va a solucionar, o, por lo menos, cómo se va a reducir la tramitación de tanto papeleo, aunque la más lógica es dedicarla a que ha podido ocurrir para no poner orden en semejante atasco desde hace tiempo. ¿Cómo es posible haber llegado hasta este punto?, ¿porqué no se ha buscado una solución cuando empezaron a subir los montones de proyectos y escritos sobre las mesas de los despachos?

El Departamento ya tiene alguna luz para salir del atolladero; nos lo comunicó en días pasados el Consejero D. Alfredo Boné, en una citación que hizo a los Colegios Profesionales con el fin de que le echemos una mano.

Es de agradecer que empiecen a contar con nuestro colectivo, después de varios años ofreciendo colaboración a diversos departamentos de la Administración y nunca siendo requeridos. Estamos acostumbrados a oír que la gente se acuerda de Santa Bárbara cuando truena, pero nosotros, como familia minera, tenemos presente a la Santa Patrona todos los días del año.

Le hicimos extensivo al Consejero nuestro apoyo y por supuesto el deseo de una solución acertada en la difícil misión que se le viene encima.

Información Colegial

Desde la aparición del Número 5 de este Boletín Informativo, hasta el cierre del actual, se han producido los movimientos siguientes:

- BAJAS:
  - 358 Asunción MARTINEZ PEÑA (Voluntaria)
  - 340 Mikel HERCE SANTAMARIA (Voluntaria)
  - 114 Segundo GARCIA VIEJO (Voluntaria)
  - 364 María Goretti ALVAREZ MARTINEZ (Voluntaria)
  - 370 Víctor Oscar VALDUVIECO FERNÁNDEZ (Voluntaria)
  - 301 Antonio PALOMO SANCHEZ (Voluntaria N.P.)
  - 308 Enric CASAS REGO (Voluntaria N.P.)
  - 324 Juan Vicente MOYO DORADO (Voluntaria N.P.)
  - 131 Mariano OBIS ALLUE (Fallecimiento)
  - 293 Victor Manuel CANOVAS CARRASCO (No localizable N.P.)
  - 327 Fernando Javier PEREZ FERNANDEZ (No localizable N.P.)
  - 342 Montserrat JIMENEZ MAROTO (No localizable N.P.)
- ALTAS:
  - 366 José Fernando GARCIA DEL REAL MESEGUER
  - 367 Santiago ALONSO HERRERA
  - 368 María del Carmen LARA DOBLAS
  - 369 Jaime ROS COLOME
  - 370 Víctor Oscar VALDUVIECO FERNANDEZ
  - 371 Roberto Carlos VALVERDE CID
  - 372 José Manuel ENRIQUEZ ALVAREZ
  - 373 Rosa MARTINEZ REDONDO
  - 374 Antonio CARMONA HERRERO
  - 375 Oscar RODRIGUEZ GOMEZ
  - 376 Alberto CHAPADO PEREZ
  - 377 José Manuel MARCOS EDILLA

El colectivo de Ingenieros Técnicos de Minas en Aragón, aunque lentamente, continúa aumentando con la incorporación de nuevos compañeros en su mayoría jóvenes. A todos ellos deseamos que encuentren entre nosotros el mejor desarrollo tanto personal como profesional. Desde la redacción de este Boletín les ofrecemos nuestra ayuda en lo que puedan necesitar, al tiempo que les ofrecemos estas páginas para sus posibles colaboraciones. En la actualidad somos 165 colegiados.

También aprovechamos estas páginas para darles nuestro más sentido pésame a los familiares de nuestro compañero Mariano Obis Allue. DESCANSE EN PAZ.

Consejo Superior

Entre los temas mas relevantes, tratados en las últimas reuniones, podemos destacar:

- ✓ El Boletín Oficial del Estado, nº 190 de fecha 8 de Agosto de 2.003 inserta el REAL DECRETO 1001/2003, de 25 de Julio, por el que se aprueban los Estatutos Generales de los Colegios Oficiales de Ingenieros Técnicos de Minas y de Facultativos y Peritos de Minas, y de su Consejo General.
- ✓ La comisión encargada de estos asuntos, está estudiando las pertinentes alegaciones sobre el anteproyecto de la nueva Ley de Minas así como las relativas al Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, el cual continua su andadura después de la reunión mantenida entre la Dirección General de Energía y Minas y el propio Ministerio de Economía con el Ministerio de Fomento, quedando al parecer, de la siguiente manera: La Administración competente en túneles de la red viaria del Estado sería el Ministerio de Fomento y del resto (Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, etc.) la Dirección General de Energía y Minas (Ministerio de Economía).

  Según nos ha indicado el Presidente, la Ley de Minas ha sido aparcada de momento y se cree no entrará en vigor durante la presente Legislatura.
- ✓ La comisión de docencia está de lleno metida en los foros donde se trata de las nuevas titulaciones. Han sido mantenidas reuniones con diversos altos cargos de la administración con el fin de proponer las soluciones más beneficiosas para nuestra carrera.
- ✓ En el mes de Junio se celebraron elecciones en nuestro Consejo Superior, los elegibles fueron los cargos de Vicepresidente y Secretario, quedando la Junta compuesta por:

  Presidente: Avelino Suárez Álvarez
  Vicepresidente: Francisco Alcaraz Bermúdez
  Secretario. Juan Manzanares García
  Tesorero: José Jesús Salvador Lázaro

- ✓ En informe elaborado por el Servicio de Legislación y Recursos de la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía, expone en su resumen, que "el título genérico de Ingeniero Técnico de Minas habilita para llevar a cabo la Dirección Facultativa, con independencia de las posibles especialidades de dicha titulación".

A.O.T.

Internet

QUÉ ES EL GSM



En la evolución de las redes de telecomunicaciones, una reciente estrategia de actuación es la de dotar a los usuarios de "movilidad", de tal manera que éstos puedan establecer una comunicación independientemente del lugar donde se encuentren. Ello es posible gracias a la utilización de la radio para establecer el enlace entre los elementos que desean comunicarse.

Podemos considerar el GSM como uno de los ejemplos más recientes que soportan la movilidad del terminal A continuación veremos algunas de sus características, pero antes pasaremos a explicar brevemente el concepto del término "celular" por ser el pilar sobre el que se basa la mayoría de los sistemas de telefonía vía radio.

SISTEMAS CELULARES

Un sistema celular se forma al dividir el territorio al que se pretende dar servicio en células (celdas) —normalmente hexagonales— de mayor o menor tamaño, cada una de las cuales es atendida por una estación de radio que restringe su zona de cobertura a la misma, aprovechando el alcance limitado de la propagación de las ondas de radio a frecuencias elevadas; así, el espectro de frecuencias puede volver a ser utilizado en cada nueva célula, siempre teniendo cuidado de evitar las interferencias entre células próximas.

De esta manera se puede aumentar considerablemente el número de usuarios al no requerirse una frecuencia exclusiva para cada uno de ellos, como sucede, por ejemplo, en los sistemas "trunking". Cuanto más pequeñas sean las células mayor será el número de canales que soporte el sistema, al poder asignar conjuntos de frecuencias diferentes para áreas o células distintas.

Las principales características de un sistema celular son:

- Gran capacidad de usuarios
- Utilización eficiente del espectro
- Amplia cobertura

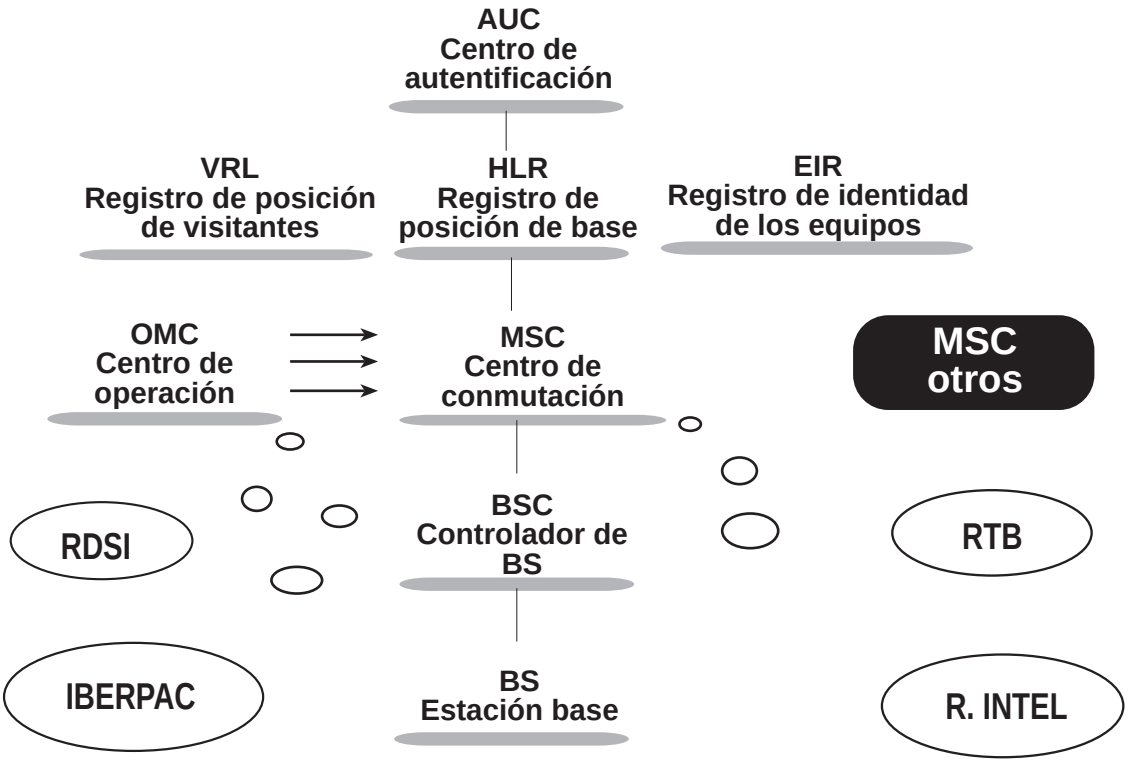
El enlace entre el terminal y la red debe mantenerse cuando éste pasa de una célula a otra (handover) y cuando la red identifica la posición del móvil, realizando su seguimiento; dicha facilidad se conoce como roaming

El GSM (Groupe Spécial Mobile o Sistema Global para Comunicaciones Móviles) es el intento europeo - establecido por la CEPT en 1982 de unificar los distintos sistemas móviles digitales y sustituir a los más de diez analógicos en uso.

La ventaja principal de este sistema es que permite realizar o recibir llamadas en cualquier país europeo, aun estando en tránsito por ellos: el portátil se registra automáticamente en la siguiente red GSM al cambiar de un país a otro, quedando inmediatamente disponible para su utilización. Su mayor seguridad —acceso por tarjeta inteligente y cifrado de todas las conversaciones— es su segunda ventaja, al evitar las posibles escuchas en la red. Integración de voz y datos gracias a la digitalización de las transmisiones de radio, compatibilidad con la ROSI, utilización del espectro de forma más eficiente, con células más pequeñas, y su menor consumo de energía que permite terminales más pequeños, son otras de sus ventajas.

Arquitectura del sistema

La arquitectura básica de un sistema GSM se muestra en la figura 12.1, en donde podemos distinguir los principales bloques que lo constituyen, además del subsistema de la estación base:



ARQUITECTURA GSM

MSC Centro de conmutación de servicios móviles) con la función de interconectar usuarios de la red fija con los móviles o de éstos entre sí. Mantienen las bases de datos para tratar las peticiones de llamada de los abonados.

HLR (Registro de posiciones base) que almacena los datos estáticos más significativos relativos al abonado móvil, cuando éste se registra en ella.

VLR. (Registro de posiciones de visitantes) que almacena toda la información sobre el abonado móvil que entra en su zona de cobertura, lo que permite al MSC establecer llamadas tanto terminales como salientes.

OMC (Centro de operación y mantenimiento) para realizar las funciones de operación y mantenimiento propias del sistema.

Además, cuenta con un Centro de Autentificación (AuC) para proteger la comunicación contra la intrusión y un Registro de identidad de equipo encargado de controlar el acceso a la red.

MECANISMOS DE SEGURIDAD

El enlace radio facilita la intrusión, de modo que usuarios no autorizados pueden hacer un uso fraudulento del mismo. Para evitarlo se adoptan varias medidas de seguridad, entre las que destaca el empleo de una tarjeta de identificación de usuario SIM (tarjeta inteligente estándar o módulo físico de reducidas dimensiones), que, además, contempla información relativa a la suscripción del abonado y número de identificación personal PIN

Cuando un usuario introduce esta tarjeta SIM en un teléfono móvil, se conecta al sistema y ese terminal pasa a ser su propio teléfono móvil, con las facilidades que le permita su tarjeta. El SIM, además de almacenar la información relativa a la suscripción del usuario, realiza la mayoría de las funciones de seguridad; sin él, el terminal no opera, salvo llamadas de emergencia que sean soportadas por el operador de la red. El mecanismo de funcionamiento es como sigue: el usuario se identifica ante el SIM tecleando su PIN, a la vez que la red comprueba el SIM mediante un protocolo de autentificación. Por un lado, la confidencialidad de la información se logra mediante el encriptado sobre el radioenlace, utilizando un algoritmo en flujo; por otro, la protección de la identidad del terminal (usuario), para evitar el seguimiento de su localización por terceros, se establece al asignarle la red un "alias" temporal, al menos en cada actualización de posición

L.M.R.-C.

Noticias del Sector

UNA VISITA AL MUSEO MINERO DE ESCUCHA

Mina “se verá” (1942-1968) fue una instalación que se planteó para aprovechar las capas 4ª y 6ª que no afloraban al exterior, su singularidad reside en el hecho de que para ello, sus técnicos, plantearon unas estructuras fuera de lo común en aquella época, cuya competencia ha hecho posible que hoy puedan ser visitadas albergando el Museo Minero de Escucha. Esta explotación, de la que era titular La Empresa Nacional Calvo Sotelo, fue referente para su época y se caracterizó por ser pionera en la aplicación de las novedades tecnológicas y por las mejoras sociales de que gozaban sus trabajadores.





Con todo, el museo minero no es una representación de mina “se verá”, si no que, esas estructuras que citábamos, perfectamente conservadas, han servido para que recreemos zonas, espacios, escenas habituales de los tajos de las minas de nuestra comarca, enseres, medios, herramientas, etc, dando cabida a los más sencillos y a los más sofisticados.

Sus exteriores se han acondicionado sobre la escombrera restaurada de la propia mina, en la que un magnífico restaurante, convive con el resto de los edificios de servicios y un búnker, en el que se han instalado unas recreaciones artificiales de tajos en galería, allí se han montado máquinas en posición de trabajo que por sus especiales características (grandes dimensiones) es complicado exponer en el interior. Todo ello rodeado de una espléndida zona verde que contrasta con la aridez de un valle común de la zona.

Se trata pues, de una visita al interior de una mina real que nos depara experiencias y sensaciones nuevas, con sorpresas de interés notable y que sirven para que el visitante se vaya con una idea más que aproximada de lo que ha sido el modo de vivir y de ganarse la vida de los esforzados hombres de nuestra tierra.

Para que una visita de este tipo sea posible, ha sido necesario dotar a la instalación de las medidas de seguridad más restrictivas en cualquiera de las materias que se ven afectadas:

- Control de estabilidad de las labores visitables.
- Circulación y transporte de personal por el interior de una cavidad subterránea.
- Electrificación.
- Ventilación y desagüe.
- Medidas antiincendio, etc.

Como producto de las mismas se accede al interior, acompañados por un guía, pertrechados del mismo equipamiento que durante años han llevado nuestros mineros.

Entramos por el socavón que nos conduce hasta el embarque del Plano general de extracción. En sus inicios, los carteles explicativos nos desvelan las labores que vamos a visitar y sus profundidades. El maquinista que acciona el ca-brestante nos saluda, los ca-rros de transporte suben, se acercan, están a punto de parar en los codillos, un grupo termina su visita, por la expresión risueña de su cara sabemos que algo gratificante nos espera, es…tranquilizador.

Sentados en los carros se nos informa de las condiciones





del transporte y rápidamente y con suavidad, nos encontramos descendiendo a las entrañas de la tierra, ya no hay marcha atrás, ¿30º?, no es para tanto. El plano se halla revestido de una multitud de cerchas de hierro ("cuadros metálicos") que le dan una sensación de solidez. El viaje hasta los 220 m de profundidad apenas ha durado 3 minutos y hemos atravesado el dichoso anticlinal, hasta situarnos por debajo de las capas explotables.El laberinto de la mina se rinde a nuestros pies cuando los carros se detienen. Dando un giro de 180º a la derecha, acometemos una labor de "recorte a nivel", sin entibación.

Una antigua "bocarrampa" sirve de pretexto para enterarnos de cómo se almacena el carbón en la mina, se regula y cuantifica su extracción.



Se sube por una escalerilla metálica hasta el antiguo retorno de ventilación de la mina, desde donde, un pozo "vertical" de mas de 200 m de longitud, asciende hasta el exterior a una zona que ahora está ocupada por la nueva variante, es el "pocillo de ventilación", labor peligrosa de ejecución y que requería de continuas atenciones para evitar su obturación al paso por las capas de carbón. Atenciones necesarias porque la ventilación es la vida de la mina, su merma acentúa la penosidad de los trabajos hasta hacerlos imposibles, ¡¡ Hay que vigilar los circuitos de ventilación y mantenerlos en buenas condiciones cueste lo que cueste!! 40 litros por segundo y persona, 120 si hay semovientes (caballerías).

Si un liso se afloja se coloca un puntal, si es una "mamposta" metálica de fricción mucho mejor.

Los explosivos son necesarios para el arranque tanto del carbón como de la piedra en las labores de preparación. Pequeñas cantidades se almacenan en depósitos individuales que se cierran herméticamente, estando su llave en poder del artillero.



Atravesamos de repente el alma del accidente geológico que caracteriza la mina, la charnela del anticlinal, que caprichosamente sirve de guía de comunicación entre la labor principal y el retorno de ventilación. Pasando por encima de los codillos del plano secundario acometemos la primera entrada a nivel a capas. Paralela a la que vemos se halla otra igual en el plano general, pero a cota mas baja; desde las mismas y una vez en el carbón, a izquierda y derecha y aproximadamente a ni-vel, se ejecutan galerías de entre 250 y 300 m, son las llamadas galerías de cabeza y pata, respectivamente, al cabo de las cuales y en retirada, se realizan las cámaras, tajos, explotaciones, etc...Podemos intuir lo que es una planta de explotación. Lo importante es contar con unos accesos seguros que son la puerta de entrada y salida a la planta de explotación. Un maniquí ataviado con la vestimenta de los años cuarenta, preside la escena pertrechado con las herramientas más rudimentarias.A continuación visitamos un avance en piedra, labor dura donde las haya y peligrosa por los problemas de neumoconiosis (silicosis) que suele acarrear.



Noticias del Sector

Se ha prosperado un poco más y el martillo perforador que usa el operario cuenta con inyección de agua, para evitar el polvo, y es empujado por un cilindro neumático. Los escombros se cargan con una antigua pala neumática de ataque frontal, que se desplaza por vía, y que voltea el cazo por encima de sí misma descargando sobre una vagona, máquina para cuya conducción era necesaria una gran pericia.

Sin darnos cuenta hemos dado la vuelta y nos encontramos en dirección a la salida y a la altura del plano de extracción secundario, es decir del acceso a la segunda planta del Museo, que todavía no está abierta al público. Los 45º de inclinación que tiene la labor sobrecogen a cualquiera. Es por ahí, por donde, a no tardar mucho tiempo, se descienda hasta el denominado "Lazo de maniobra de pozo Pilar", labor minera por excelencia que fue buque insignia de la cuenca minera central.

Presidiendo el codillo del plano se ha caracterizado a un miembro de la brigada de salvamento minero, equipo con que obligatoriamente debía contar cualquier explotación subterránea, compuesto por un grupo de al menos cinco voluntarios que, debidamente entrenados, acometerían los trabajos de rescate, reparación, etc., en caso de desastres y en medio de atmósferas hostiles. Vaya desde aquí nuestro reconocimiento a estos, si cabe, más esforzados especialistas.

Se abre ante nosotros el embarque general de la segunda planta, dotado con el cabrestante de doble tambor original, con que se realizaban las tareas de extracción, pieza de museo como tal. Por delante se halla instalado un cabrestante gemelo al que nos ha bajado al interior, pero de mayor potencia. Si preguntamos al guía, nos explica las medidas de seguridad con que cuenta la máquina durante su funcionamiento.

El embarque contiene herramientas, materiales, etc., ordenadas en el suelo, que suele ser las estanterías de la mina, y en uno de sus hastiales, un resto paleontológico de valor incalculable: "ámbar", un nódulo de resina fósil atrapado en un estrato de lutitas. En sus inmediaciones la burrica "Lucera" tira por el nivel de un carro de servicios, viva representación de un animal, fiel y discreto compañero de fatigas, que solía acabar sus días en el oficio.

Si en el hueco de los sentimientos quedaba un vacío, el altar de una imagen bendecida de "Santa Bárbara", patrona de los mineros, lo llena, ruega por nosotros, amén.

En este tramo del recorrido, hemos aprendido también de mineralogía (epsomita), estructuras tectónicas (diaclasas), diagenéticas (septarias),…etc.. Estamos volviendo sobre nuestros pasos hasta llegar al embarque general, en cuyo frontal se halla albergado un pozo colector de las surgencias subterráneas de aguas, para su empleo en tareas de riego, para eliminar el polvo, o para su desagüe al exterior.

Continuamos ahora a la izquierda del Plano general de extracción y nos vamos por una galería a nivel ó "Guía", porque discurre por el mismo estrato de estéril. Previamente nos



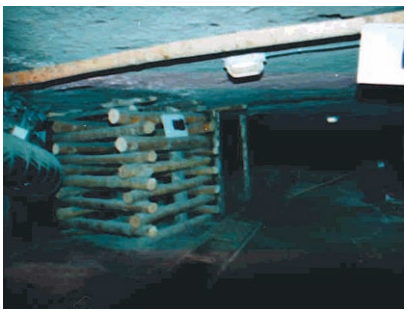


informan de lo que se conoce como una ventilación en "fondo de saco", también del punto donde llega el acceso de personal, y vamos observando las herramientas y aprendiendo las formas de hacer de categorías como la del "viero", "maderista", "vagonero", hasta llegar a otro punto de carga distinto al de la bocarrampa que vimos en un principio, porque es por donde sale el carbón que se arranca en la explotación contigua, allí un vagonero carga en vagonas el carbón que arrastra el rey de reyes de las máquinas de transporte subterráneo, un transportador blindado ("pancer"), al que sirve otro que está instalado en la explotación. Reparamos en su funcionamiento y particularidades.

Llegados a este punto, podemos observar la recreación de una cámara de explotación; todo, absolutamente todo lo que hemos visto hasta ahora, carece de sentido sin esta labor, ya que nos encontramos ante la labor de beneficio por excelencia, la









más importante de la mina. Esto es, todas las labores de la mina, estructuras, preparación en estéril, guías en carbón, cruceros, pozos….etc., se efectúan con el único objetivo de, a partir de ellas, realizar una labor de explotación, tajo largo, testeros, subniveles, etc. Aquí es el de "cámaras y pilares en retirada". Se nos explica ahora las particularidades de este método en relación a otros, en que consistía el ciclo de trabajo y sus distintas tareas, el modo de realizarlas, cuantos mineros trabajaban en el tajo, sus categorías y cuales solían ser las particularidades de la faena, el jornal e incentivo a destajo que cobraban, las herramientas empleadas y la manera de usarlas, las eventualidades y peligros frecuentes, el final de la labor con hundimiento de la misma, las distintas razones que explican el compañerismo que existía entre los componentes de un mismo tajo y un ramillete mas de anécdotas entrañables, que hacen que vayamos conociendo mejor la mina, y a los mineros.

Descendemos por el tajo y regresamos mas tarde al nivel, en donde se ha emplazado una rozadora cargadora enorme, que nos dicen que es la mas pequeña de todas las posibles, que representó en su día un cambio radical en el laboreo de los sistemas de preparación y de servicios, nos describen sus distintos componentes, su funcionamiento, características de su trabajo, etc.

Y volviendo de nuevo sobre nuestros pasos, nos dirigimos al embarque general para el exterior; los carros de transporte, puntuales, nos esperan y a una orden del guía inician la ascensión con suavidad. Cuando ya parece que la aventura toca su fin, se detienen ante lo que es la joya del museo, un tramo de galería a nivel (guía) en capa de carbón, concretamente de la capa 4ª.

Si ya creíamos saber muchas cosas sobre la mina, aquí los conceptos, los detalles nos desbordan. Si el carbón es auto combustible, lo es porque las piritas que contiene (sulfuros de hierro), al oxidarse en unas condiciones de ventilación mermada, el calor producido, posibilita una reacción en cadena que termina encendiendo el carbón, convirtiéndolo en un brasero e incluso con llamas.

¡¡ Fuego en la mina !!, la mayor catástrofe de nuestras explotaciones, fuego en un lugar cerrado y sometido a una corriente de ventilación necesaria, un infierno de humo, gases y vapores. No en vano, ha sido la causa de la mayor cantidad de accidentes desgraciados en nuestras minas, y para combatirlo, remedios sencillos, siempre a sotavento: Agua y ahogamiento por falta de oxígeno.

De ahí que fuesen necesarios los tabiques (paredes de rollizos de madera, enlucidos con yeso en la cara vista), como el que se aprecia en un crucero de servicios y las "visitas de mina" para revisarlos en día de Navidad, ó para fiestas. Para el control de los gases se empleaban señuelos como el del pajarico en la jaula, el propio candil, y más modernamente los medidores de gases digitales. De hecho y como discreto testigo de esa auto combustión, a pesar del tiempo transcurrido, aún podemos apreciar en la labor un leve olor mezcla de madera y azufre, producto de la oxidación de las piritas.

Además, podemos contemplar casi la totalidad de los métodos de entibación, cuadros metálicos de Durofelguera, cuadros de madera cerrada con entalles en las portadas ó trabancas del tipo "Polaco", "Alemán" y "en boca de lobo", realizados con el hacha del maderista, algunos de ellos rotos por la presión. De hecho, en las labores de las zonas de carbón en la mina, se libra constantemente una batalla para impedir que el terreno se apodere y termine estrangulándonos el paso.

Gestión y Planificación Minera S.L.

Actividades colegiales

EXCURSIÓN A VALENCIA 2003



El pasado puente festivo de 1º de Mayo, el Colegio organizó un viaje a Valencia, que se inició como ya es costumbre desde nuestras oficinas de Zaragoza.

Se realizó el viaje sin ningún contratiempo, efectuando una parada de descanso en Daroca, para llegar a Valencia hacia el mediodía.

Una vez acomodados en el Hotel DIMAR, en la Gran Vía del Marqués Turia, nos dirigimos todos al restaurante CISCAR, muy próximo al hotel, a reponer fuerzas para hacer frente a lo que quedaba de tarde.

Se tenía contratado una visita panorámica por la ciudad con guía local, y así se realizó resultando muy interesante y amena.

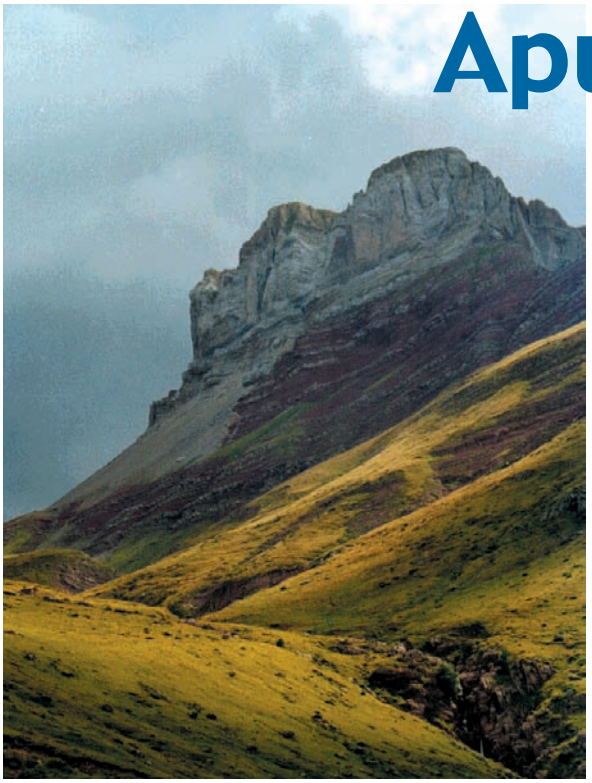
Al día siguiente, viernes , para los hombres había programada la visita a la cantera VICAPA II, que explota la empresa Mármoles Vicapa, S.L., en el término municipal de Buñol, guiado por nuestro compañero y Director Técnico Juan José Navarrete. Visitamos también la fabrica donde mecanizan el producto de cantera para su posterior comercialización. Mientras tanto, las mujeres visitaron los museos de la Ilustración y de los Ninots, que, según sus comentarios, merece la pena visitarlos.

Comimos en Valencia, en el restaurante Villaplana y por la tarde se visitó el Museo de las Artes y de las Ciencias y L`Emisferic, dedicados a la difusión científica y cultural el primero y a los avances tecnológicos el segundo.

El sábado, día 3, después de desayunar en el hotel, nos dirigimos a visitar L`Oceanografic, lugar perfecto par disfrutar de la contemplación de la fauna marina. Comimos en el restaurante La Bien Pagá, de Valencia, y a continuación iniciamos el viaje de regreso a Zaragoza, con parada de descanso en Calamocha.

En resumen, un viaje estupendo donde todos disfrutamos de una agradable convivencia con los compañeros asistentes.

M. Ramírez / E. Jiménez



Apuntes históricos

LAS MINAS DE GUARRINZA (1.ª parte)

...
¡Roya por malas marañas
la Punta de Marcantón,
abrida por las entrañas
por axáus de chens estrañas,
sin demandarte perdón!
...
(Veremundo Méndez, "Los Mons d'Echo")

El autor, Fernando Jimeno Castillo
Licenciado en Ciencias Económicas y Empresariales
Licenciado en Ciencias Químicas
Profesor de Física y Química

RESUMEN DEL ARTÍCULO

El artículo habla de viejos yacimientos minerales de cobre, hierro, carbón y plomo existentes en la cabecera geográfica del Valle de Hecho (Huesca), explotados, o al menos registrados como minas, a finales del siglo XIX y comienzos del XX. Se describe también el contexto socioeconómico y el funcionamiento de la administración minera de la época, aspectos que ayudan a entender la aparente contradicción entre la elevada profusión existente de registros y denuncias mineras con el poco desarrollo económico de tales yacimientos.

INTRODUCCIÓN

En nuestra toponimia, el término "La Mina" denomina el paraje inicial de la Val de Guarrinza conforme accedemos a ésta desde la Selva de Oza. Cualquiera de nosotros da por sentado que tal nombre responde a la antigua existencia de yacimientos minerales, explotados en un pasado no muy lejano todavía...

Ahora bien, ¿qué hay detrás de esta convicción popular sobre la que es casi ya imposible obtener ni testimonios orales sólidos ni restos arqueológicos?... si ni tan siquiera quedan huellas de "cultura minera" en nuestras costumbres, folklore o fabla, a excepción de la breve referencia a Marcantón del poeta cheso V. Méndez.

Ciertamente, poco queda: el recuerdo de algún pastor ansotano que aún no ha olvidado el sabor a hierro del agua de los Chitanos y los Arrigazuelos o la lejana evocación en Echo a un personaje local llamado Domingo "lo minero".

El tiempo, pues, ha hecho que los recuerdos se "aduerman" y que, al transmitirse de generación en generación, reaparezcan, pero con múltiples versiones: que si hubo pirita por l'achar de los Machos, que si las minas eran de caolín y fueron explotadas por los franceses, que en Guarrinza había hierro, que en Marcantón se encontró calcopirita, que si se extrajeron carbón y manganeso, que si hubo sondeos de espato-flúor, que también había cobre en la Sierra de Bernera, que por Las Fitas hubo movimientos de tierra, que en la zona de la "mina viella" sacaron hierro etc., etc.

Pues bien, en honor a la verdad, algo de razón tienen todos estos testimonios por contradictorios que parezcan, pues, afortunadamente, los fondos documentales del Archivo Histórico Provincial han permitido arrojar algo de luz sobre estos tenues recuerdos.

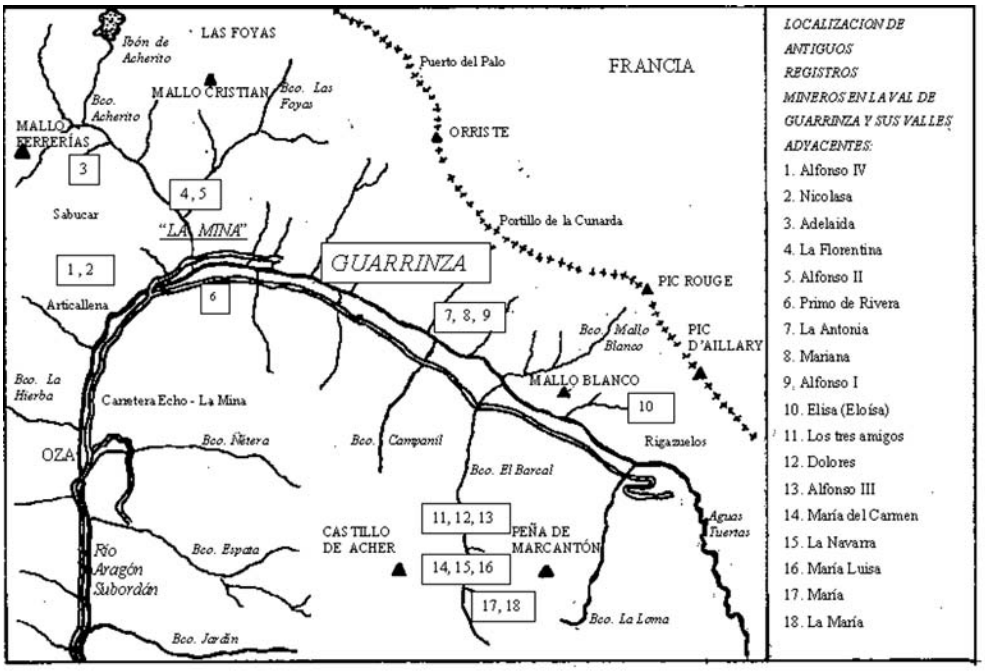
En este archivo se conservan viejos expedientes que nos hablan, efectivamente, de la existencia de emplazamientos mineros. En el empeño de conocer algo más de nuestra historia tecnológica, además de consultar esos expedientes, ha sido también necesario proveerse de información en enciclopedias históricas, viejas y modernas monografías mineras, algún tratado de historia económica, consultas en registros de la propiedad... Asimismo, ha sido de vital importancia recoger y contrastar opiniones de buen número de personas entre las que se encuentran —además de convecinos, familiares y amigos— investigadores, profesores de universidad, geólogos, archiveros, registradores, funcionarios del Instituto de Minas, técnicos de la D.G.A., etc. Pues bien, rendir cuenta de esas indagaciones es lo que pretendo en las líneas que siguen.

ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Por las fuentes consultadas, la primera referencia —según Dámaso Generés— nos llevaría al siglo XVIII, del que datarían extracciones en el Valle de Hecho —sin precisar ubicación— de mármoles y jaspes de colores. Tal referencia vendrá luego corroborada por Pascual Madoz —en su diccionario geográfico de mediados del XIX— quien habla también de arcillas para porcelanas, aguas medicinales y plomo.

En su obra, el navarro Madoz ya precisa la existencia de minas de hierro por el Barranco de Los Moros y el Mallo Blanco y de cobre por Acherito y Marcantón. Él mismo dice que fueron

Apuntes históricos



explotadas a partir de 1830 y que dieron excelentes resultados, pero que la "pasada guerra" (lo que nosotros denominamos primera guerra carlista) obligaría a abandonar.

Pero, en cuanto a certificaciones documentales, habrá que esperar al último tercio del siglo XIX para encontrar expedientes registrales. Según iremos viendo, los yacimientos denunciados se concentran a lo largo de la Val de Guarrinza y de los valles adyacentes de los barrancos de Acherito y de Lo Barcal, barranco este último que se despeña desde las mismas laderas de Acher, Ñétera y Marcantón, para desembocar en el Aragón Subordán, casi frente por frente al Mallo Blanco, ilustre seña de identidad de todo Guarrinza.

Pero antes de entrar en la descripción geográfica, interesante será detenernos en hablar de ese periodo final del siglo XIX, tiempo en el que tuvo lugar una verdadera "fiebre" minera en toda España. Se asistió a un colosal impulso de denuncias y explotaciones mineras: fue un auténtico "boom" —del que no pudo escapar ningún rincón de la Península— estimulado tanto por el éxito de las grandes minas españolas (Vizcaya, Almadén, Asturias...) como por cambios institucionales y políticos de notables consecuencias para nuestro país.



EL "BOOM" MINERO

Es de todos conocido que el siglo XIX supuso en bastantes países europeos la transición —no exenta de guerras y revoluciones— de regímenes monárquicos absolutistas hacia otros más liberales, tanto en su organización jurídica como socioeconómica.

En España —y en el tema que nos ocupa— habrá que esperar a la desaparición de Fernando VII para que se inicie una cierta liberalización industrial que dé pie a una racionalización en las ocupaciones mineras y a una primera entrada de capital inversor extranjero.

Fue ya reinando Isabel II —una vez transcurridos los periodos de Regencia tras la muerte de su padre— cuando cambió el principio regalista vigente sobre las minas. Es decir, las minas dejaron de ser propiedad exclusiva de la Corona para ser de dominio público. Con este fundamental cambio, se propició un mayor número de concesiones, así como un marco legal más flexible y más incentivador en el plano económico.

Pero la auténtica revolución minera vino de la mano de otra revolución, la "Gloriosa", sucedida en 1868 y que traería —a la par que el derrocamiento de la Reina— una serie de reformas políticas de singular importancia.

El cambio revolucionario se produce tras un periodo de continuas crisis políticas y de un agotamiento del país originado por las políticas militaristas de los últimos gobiernos isabelinos. La revolución de 1868 encontró un país en bancarrota, por lo que una de sus primeras tareas fue buscar revulsivos económicos que impulsaran el crecimiento y que ayudasen a llenar las vacías arcas públicas.

Apuntes históricos

En este contexto hay que situar la crucial Ley de Minas de 1868, que se caracterizó, entre otras cosas, por delegar en cada Gobernador Civil la potestad de autorizar concesiones y así agilizar los procedimientos administrativos; por garantizar una mayor seguridad jurídica a los concesionarios; por dar carácter perpetuo a las concesiones y por permitir la libre entrada —y con grandes ventajas fiscales— de capital extranjero.

Esta Ley —y su ampliación en 1869 por la que se dejaba de exigir el laboreo de la mina para mantener la concesión, siendo sólo suficiente para ello el pago de un canon— provocó una singular desamortización de yacimientos y un impresionante desarrollo minero en todo el país.

Pero este "boom" no sólo conllevó la explotación real de muchos yacimientos, sino también un buen número de operaciones especulativas, consistentes en registrar una mina sin intención de explotarla, sino con la de traspasarla al cabo de un tiempo y obtener un jugoso beneficio por ello. Eran las llamadas minas de "papel", las cuales abundaron en mayor número que las realmente explotadas, como puede deducirse fácilmente al comparar el número de registros con el de explotaciones.

Este hecho me hace sospechar si también en nuestro valle ocurriría algo similar, pues, aunque sabemos que hubo hasta 28 emplazamientos mineros, no he encontrado ninguna certeza de su explotación económica real.

MINAS, MINEROS Y MINERALES

Cuadro número 1: RELACIÓN DE MINAS, MINERALES Y MINEROS:

EPOCA	NOMBRE MINA	MINERAL	TITULAR_
¿? - 1896	La Sebastiana	hierro	Florentina Marraco (Hecho)
¿? - 1896	Pepita	cobre	Florentina Marraco (Hecho)
1883 - ¿?	La Antonia	cobre	Matías López Gurría (Ansó)
1883 - ¿?	Cipriana	carbón de piedra	Matías López Gurría (Ansó)
1883 - ¿?	Sebastiana	plomo	Joaquín Pérez Aznárez (Ansó)
1883 - ¿?	La Infanta	antracita (carbón)	Hermenegildo Pérez Ornat (Ansó)
1883 - ¿?	Enriqueta	cobre	Matías López Gurría (Ansó)
1883 - ¿?	La Navarra	cobre	Félix Navarro Marraco (Hecho)
1883 - ¿?	La Florentina	plomo argentífero	Félix Navarro Marraco (Hecho)
1883 -1885	Los tres amigos	cobre	Sebastián Larripa Gironza (Hecho)
1883 -1889	La María	cobre	Matías López Gurría (Ansó)
1883 -1889	La Orosia	cobre	Hermenegildo Pérez Ornat (Ansó)
1889 -1896	Alfonso I	cobre	Juan Bautista Amiel (Bilbao, Zumárraga)
1889 -1896	Alfonso II	plomo argentífero	Juan Bautista Amiel (Bilbao y Zumárraga)
1889 -1896	Alfonso III	cobre	Juan Bautista Amiel (Bilbao y Zumárraga)
1889 -1896	Alfonso IV	cobre	Juan Bautista Amiel (Bilbao y Zumárraga)
1889 -1896	Alfonso XIII	plomo argentífero	Juan Bautista Amiel (Bilbao y Zumárraga)
1900 -1901	Incolaza	cobre	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1900 -1901	Elisa (Eloísa)	plomo	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1900 -1901	Adelaida	cobre	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1900 -1901	Dolores	cobre	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1900 -1901	Mariana	cobre	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1900 -1901	Maria Luisa	cobre	Mariano Sichar Salas (Madrid)
1904 -1911	Gastón	plomo	Francisco Gastón Brun (Hecho y Zaragoza)
1909 -1929	María	cobre	Hermenegildo Perez Ornat (Ansó)
1909 -1932	Orosia	cobre	Hermenegildo Pérez Ornat (Ansó)
1925 -1927	Primo de Rivera	hierro	Pedro Ballester Durán (Barcelona)
1961 -1961	María del Carmen	espato-flúor y cobre	Enrique Ortega González (Madrid)

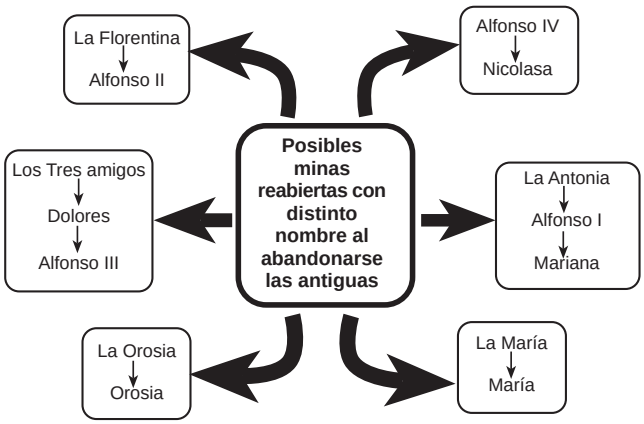
Apuntes históricos

A finales del siglo XIX –época objeto de nuestro estudio- el Estado español disponía ya de una "maquinaria" administrativa bastante moderna, por lo que cada concesión minera venía acompañada por su correspondiente expediente (solicitudes, trámites, autorizaciones...) Desgraciadamente, sólo se conservan 8 expedientes –y no completos- de las minas de la época, aunque indirectamente –a través de los Boletines de la provincia- se han podido identificar hasta 28 minas registradas.

Aunque la información sobre las veintiocho minas sea incompleta, sí estamos en condiciones de ofrecer una panorámica aceptable de la situación.

En el cuadro nº 1 hago una síntesis de algunos datos obtenidos. En cuanto a la época, señalo, en los casos en que ha sido posible, los años de inicio y final legal, es decir computo su vida administrativa. Observando este dato, sobresalen algunas de efímera duración y que no llegarían siquiera a explotarse: son las 6 titulizadas por el madrileño Mariano Sichar quien voluntariamente hace cancelar sus expedientes; es el caso de la mina "Primo de Rivera" a la que caducan sus derechos por no pagar las tasas correspondientes y es, así mismo, el caso de la mina "María del Carmen", a la que se deniega el permiso por cuestiones administrativas.

ESQUEMA DE POSIBLES COINCIDENCIAS MINERAS



En el extremo opuesto, nos encontramos con las minas "María" y "Orosia" del ansotano Hermenegildo Pérez Ornat, quien las tiene registradas durante varias décadas..., aunque lo cierto es que no existe constancia fiscal de que fueran realmente explotadas.

Las denominaciones dadas a las minas llaman la atención, pues son mayoritariamente nombres de pila femeninos (¿en referencia a familiares de los titulares?...), aunque también hay nombres "políticos", como las "Alfonso", en honor, suponemos, del todavía niño Alfonso XIII o la "Primo de Rivera", en referencia al Dictador de la época.

Respecto a los minerales, se observa que la mayoría son de cobre, el cual suele presentarse en la zona en forma de óxidos y sulfuros, asociado, además, a otros metales, como el hierro.

Por lo que se refiere a los titulares, fueron un reducido grupo de personas, entre las que hay vecinos del país, esto es, de los Valles de Hecho y de Ansó, y también de "chens estrañas", al decir de Veremundo Méndez: son los casos del ya citado Mariano Sichar –quien registraría un elevado número de minas en toda la provincia-, del barcelonés Pedro Ballester y del vasco Juan Bautista Amiel, quien acabaría traspasando alguna de sus minas al poco de obtener la concesión.

Un hecho que no es descabellado aventurar es el doble registro, es decir, que una determinada mina ya cerrada y abandonada fuese, al cabo de unos años, vuelta a registrar con otro nombre y por otra persona. Pues bien, cotejando fechas, minerales, emplazamientos y demarcaciones, nos atrevemos a establecer una serie de coincidencias de este tipo que presentamos en un esquema adjunto.

Las razones de volver a registrar una mina abandonada podían ser múltiples: que, al cabo de los años, la cotización del mineral hubiera mejorado y, así, minas de mediana calidad podían convertirse en rentables o que innovaciones tecnológicas permitieran disminuir los costes de explotación. Y, cómo no, que el nuevo titular dispusiera de mejor financiación o de información "privilegiada" que le permitiera albergar mayores expectativas de negocio.



Apuntes históricos

GLOSARIO DE VOCABLOS CHESOS QUE APARECEN EN EL ARTICULO

Abrida	Abierta
Achar	Paso natural entre rocas
Adormir	Dormir
Artica	Parcela de tierra
Axáu	Azada
Buxé	Boj pequeño
Cantalera	Zona de pedregales y rocas
Chen	Gente
Chitano	Gitano (los "Chitanos" hace referencia a una zona de Guarrinza)
Demandar	Pedir
Estraña	Extraña
Ferrería	Herrería
Fierro	Hierro
Fita	Mojón
Foya	Hoya, hondonada
Ibón	Lago de origen glaciar
L'	Apóstrofe del artículo determinado singular
Lo	El
Mallo	Roca aguda y aislada
Maraña	Enredo
Mon	Monte
Roya	Roja
Sabucar	Zona de saucos
Tasca	Prado de alta montaña
Tuerta	Torcida
Val	Valle
Viella	Vieja

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

— Este artículo fue publicado por el mismo autor en la revista local del Valle de Hecho *Bisas de lo Subordán* (verano de 2003) y llevaba por título "Las minas de Guarrinza: en el recuerdo popular".

— *Diccionario Geográfico-estadístico-histórico* (1845-1850). Pascual MADOZ.

— *La minería de aragón*, Diputación General de Aragón (1994).

— *Explicación al mapa geológico de la provincia de Huesca*. E. ALASTRUÉ, A. ALMELA, J. M. RÍOS. I.G.M. (1957). En esta obra –dedicada al oscense Lucas Mallada– hay múltiples referencias a la obra de éste último titulada *Descripción física y geológica de la provincia de Huesca* (1878).

— Fondos documentales del Archivo Histórico Provincial de Huesca (secciones de Industria y de Hacienda).

— *Historia general de España y de América*. Rialp.

— *Historia económica mundial y de España*. F. SIMÓN. Ed. Ceura.

— *Política económica sectorial e instrumental en España*. C. Velasco. Ed. Sanz y Torres.

Nota: El autor y la redacción de Aragonito *agradecen a nuestra compañera Rosa Torreano Armengold su colaboración.*

Actualidad

✹ **SE HAN CELEBRADO** las elecciones el pasado 22 de Noviembre, también se ha producido el relevo de nuestro delegado de Teruel, por jubilación de nuestro compañero Jaime Gómez de Caso, siendo ocupada dicha delegación por Javier Jarilla Centeno, los componentes de la nueva Junta de Gobierno

Decano:
Alfredo Obeso Torices

Vicedecano:
Modesto Úbeda Rivera

Secretario:
Enrique Jiménez Chamero

Tesorero contador:
José Antonio Martín Mir

Delegado en Huesca:
Antonio Muñoz Medina

Vocales:
Jesús Arévalo Castellanos
Antonio Muñoz Medina
Emilio Querol Monfill
José Q. Martínez Reinoso

Delegado en Teruel:
Javier Jarilla Centeno

Desde esta revista le damos la bienvenida y le deseamos la mejor suerte para desarrollar su nueva labor como delegado de Teruel.

✹ **IV CONGRESO INTERNACIONAL SOBRE EL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO** celebrado en Utrillas (Teruel) los días 25 al 28 de Septiembre de 2003.

El número de inscripciones ascendió a 128 participantes, si bien la asistencia media a los actos programados fue de 70.

Los actos se desarrollaron simultáneamente en el salon de actos del IES "Fernando Lázaro Carreter", Casa de Cultura, salón de actos de CAI y Salón de plenos del Exmo. Ayto. de Utrillas. En principio y según la organización el evento supuso un gran éxito. Según los participantes se apreció la calurosa acogida y el trato afable dispensado, no habiendo incidentes negativos que destacar.

Por la organización se planteó la posibilidad de celebrar en Utrillas una sesión científica anual de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero. Hubo ocho conferencias, treinta y ocho comunicaciones y una entrañable mesa redonda final a cargo de mineros ya jubilados de la zona.

La conferencia inaugural corrió a cargo del Sr. Carol Hausman, anterior vicepresidente de M.F.U. S.A..

Se realizaron visitas al Parque Geológico de Aliaga, centro de interpretación Espeleológico de Montalbán, Museo Paleontológico de Galve, Museo Minero de Escucha, Escombreras y Pozo Santa Bárbara de Utrillas y corta de Gargallo.

Hubo comidas y cenas de hermandad todos los días y actuaciones del grupo jotero Cierzos de Aragón, grupo de la casa de Andalucía y Banda municipal de Utrillas.

Direcciones de interés

ORGANISMO	DIRECCIÓN	TELÉFONO
Director General Energía y Minas	Pº María Agustín, 36	976.715508
Servicio de Energía	Pº María Agustín, 36	976.714747
Servicio de Ordenación Minera	Pº María Agustín, 36	976.714748
Servicio Prov. de Industria de Zaragoza	Plaza S.Pedro Nolasco, 7	976.714077
Servicio Prov. de Industria de Huesca	Plaza de Cervantes, 1	974.293134
Servicio Prov. de Industria de Teruel	Plaza de San Juan, 5	978.641064
Sección de Minas de Zaragoza	Plaza de S. Pedro Nolasco, 7	976.714085
Sección de Minas de Huesca	Plaza de Cervantes, 1	974.293080
Sección de Minas de Teruel	Plaza de San Juan, 5	978.641082
Dirección General de Calidad Ambiental	Pº María Agustín, 36	976.714834
Servicio de Prevención Ambiental	Pº de María Agustín, 36	976.714119
Servicio de Protección Ambiental	Pº de María Agustín, 36	976.714121
Servicio de Residuos Industriales	Pº de María Agustín, 36	976.714825
Serv. Educ. y Sensibilización Ambiental	Pº de María Agustín, 36	976.714126
Dirección General de Carretera	Pº María Agustín, 36	976.714516
Dirección General de Urbanismo	Pº de María Agustín, 36	976.714531
Serv. Prv. de Obras Públicas de Huesca	Plaza de Cervantes, 1	974.293160
Serv. Prov. de Obras Públicas de Teruel	General Pizarro, 1	978.641013
Delegación del Gobierno en Zaragoza	Plaza del Pilar, s/n.	976.288500
Subdelegación del Gobierno en Huesca	Plaza de Cervantes, 1	974.221540
Subdelegación del Gobierno en Teruel	Plaza de San Juan, 4	978.538040
Director del Área de Industria y Energía de Zaragoza	Plaza del Pilar, s/n.	976.999589
Director del Área de Industria y Energía de Huesca	Plaza de Cervantes, s/n.	
Director del Área de Industria y Energía de Teruel	Plaza de San Juan, 5	978.969180
Catastro en Zaragoza	Albareda, 16	976.769810
Catastro Huesca	Plaza de Navarra, 11	974.238931
Catastro Teruel	Av. Sagunto, 24	978.619500
Confederación Hidrográfica del Ebro	Paseo de Sagasta, 28	976.221993
Instituto Aragonés del Agua	Capitán Portolés, 1	976.302530

Nuestros compañeros

E. Emilio Lacalle Lacalle



Título: *Facultativo de Minas (Ingeniero Técnico en Sondeos y Prospecciones Mineras)*

Escuela: *Manresa*

Promoción: *1960-1964*

Experiencia profesional: *Desde 1958 hasta 1961 realicé trabajos de calculador de Geofísica en la Comisión de Investigaciones petrolíferas Valdebro, empresa dedicada a la investigación de hidrocarburos en el subsuelo, con capital de EE.UU. y del I.N.I. español, y oficinas en Zaragoza, Paseo de Pamplona, núm. 1 y con prospecciones por todo Aragón. Desde 1961 hasta 1973, como Ayudante de Geofísica en la Empresa Nacional de Petróleos de Aragón, con oficinas en Zaragoza, Paseo de Ruiseñores, núm. 57 (actualmente centro de TVE) dedicada igualmente a la investigación de hidrocarburos en el subsuelo, y con estudios por todo Aragón. Desde 1973, hasta la fecha como profesional libre al servicio de los explotadores de las labores mineras de nuestra zona.*

Arag.- Emilio, cuéntanos tus primeros pasos de inicio en la minería, ¿tuviste antepasados relacionados con esta actividad?

E.L.L.- No ha habido antecedentes mineros en la familia, y todo surgió en Burgos, recién terminado Magisterio se me ofreció la oportunidad de trabajar por todo el sur en la C.I.P. Valdebro, y sin pensarlo mas allí comenzó la afición por los trabajos mineros. El trabajo en las oficinas como en el campo fue un acicate muy fuerte para la preparación profesional futura.

Arag.- ¿Cómo era el ambiente de la escuela en la que estudiaste?

E.L.L.- El ambiente en la Escuela de Minas de Manresa, era muy bueno ya que casi todos los alumnos veníamos de fuera de Manresa, y era nuestro trabajo el que nos permitía sufragar los gastos de los estudios que deseábamos realizar. Eran muy pocos los que estudiaban con el dinero de sus padres y por lo tanto el ambiente era de gran responsabilidad y en cada rincón había alguien que te preguntaba por cualquier asunto relacionado con los próximos exámenes. Había una gran colaboración entre todos.

Arag.- Por fin, al obtener el Titulo empezaste a colaborar con la Delegación del Colegio de Bilbao en Zaragoza.

E.L.L.- Siempre tuve una gran afición en trabajar por los demás, porque creía que algo bueno podía hacer por todos. En Zaragoza estuve unos años llevando la secretaria de dos colegios, con una misma secretaria para resultar mas barato y en un sobrepiso de la farmacia-óptica de María Jesús, mi señora. El colegio de Minas y el de Ópticos, ya que al casarme con una profesional de la Sanidad, fui empujado por la familia para realizar los estudios de Óptica en Madrid, por si la edad nos hacia no poder llevar la minería con el derroche físico que estaba acostumbrado.

Arag.- ¿Cómo se consiguió desligar de Barcelona y Bilbao para formar el Colegio de Aragón?

E.L.L.- Allí es donde se fraguó la solicitud de nuevo Colegio de Ingenieros Técnicos de Minas de Aragón, aprovechando el inicio de las autonomías y los deseos de tener un colegio propio de todos los colegiados. Fue una ilusión compartida con todos lo compañeros del colegio y por tanto fue relativamente fácil, quitando alguna

Nuestros compañeros

dificultad que nos pusieron nuestros compañeros de Bilbao, que no querían perdernos…, pero al final todos amigos.

Arag.- Cuéntanos tu dedicación a la minería.

E.L.L.- Actualmente, dedico poco tiempo a la profesión minera, y solo llevo la dirección facultativa de dos pequeñas explotaciones (por nostalgia). Estando el máximo de tiempo dedicado a la otra profesión de Óptico y de Ortopeda y atendiendo a diversos establecimientos abiertos en Zaragoza. Tengo la gran suerte que tanto la hija Ana, que ha estudiado Óptica y Ortopedia y la pequeña Elena, Farmacia, Óptica y Ortopedia, por lo que llevo el trabajo muy relajado, ya que ellas están poniéndose al día y nos permitirán tanto a María Jesús como a mí, tomarnos las profesiones con mas tranquilidad.

Arag.- Danos tu visión del actual Colegio, ¿qué podemos hacer entre todos para dar realce a nuestro colectivo?

E.L.L.- El colegio yo lo veo muy vivo y siempre nuestro querido Decano Alfredo Obeso, pensando en realizar conferencias, reuniones, y congresos mineros, acompañado por todo el equipo del Colegio que son compañeros jóvenes y con ganas. Y no digamos nada de esos viajes de placer y cultura de los que todo el mundo cuenta maravillas…, que siga durante muchos años ese espíritu y decirle a los compañeros que no vienen por el Colegio que no saben lo que se pierden…

Arag.- Un enamorado de la minería dedicado a la óptica, ¿tiene alguna relación oculta que no sabemos?

E.L.L.- Creo que ya he explicado un poco que la afición a la minería fue aumentando a medida que los trabajos con la tierra llenaban unos años de mi vida y "buscando petróleo" y pisando todo tipo de terrenos para captar la información geológica interna por medios geofísicos, es como le tome la confianza a la tierra y desde entonces nos llevamos bien, nos respetamos y gracias a esos conocimientos hemos servido de ayuda a muchos explotadores que han entregado su confianza en nosotros para sacar provecho de sus explotaciones.

Lo de la Óptica vino después y también es muy enriquecedor ya que ves como las personas te agradecen, como suelen ver mejor después de una buena graduación y un buen trabajo en la fabricación de unas gafas o lentes de contacto. Hay que tener en cuenta que la vista es el 80% de la felicidad de un ser humano, por lo tanto es una profesión que lo tiene fácil el hacer un poco más feliz al ser humano.

Arag.- Con la dedicación a tu nieta poco tiempo libre te quedara para tus múltiples aficiones.

E.L.L.- Gracias a mi compañera de fatigas que fue la encargada de cuidar a nuestras dos hijas, he podido dedicarme de lleno a la profesión. Ahora que podemos dedicarnos un poco mas a nosotros pretendo devolver esa atención que en su día no tuve a toda la familia, y como no a nuestra nieta Elenita, hija de Ana, que llena las tardes de su abuela y rellena la casa de algo joven, ya olvidado, que nos rejuvenece.

Ahora que la actividad física a disminuido, seguimos trabajando los huesos con la natación diaria y con el golf de fines de semana y algún día más que iremos agregando, ya que es de los pocos deportes que puede jugar el matrimonio sin llegar al divorcio pleno…

Arag.- Por último, ¿quieres añadir alguna cosa mas?

E.L.L.- Cordiales saludos para todos. Gracias al Decano y su equipo que siguen trabajando por lo demás y ánimo para todos los colegiados, que sepan que todos podemos aportar algo bueno, porque nunca nadie consigue hacer todo tan bien que sea a gusto de todos. Con buena voluntad se puede perdonar todo y recordar siempre lo bueno.

UN FUERTE ABRAZO,

E. Emilio Lacalle Lacalle

Artículo técnico

CONFIGURACIÓN DE ESCOMBRERAS (Primera parte)

DEFINICIONES Y ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El lugar donde se depositaban y almacenaban los escombros estériles procedentes de una explotación minera, y las escorias de las plantas de beneficio que solían tener las minas, próximas a la boca de extracción, para mejorar la calidad del mineral extraído o la obtención del metal deseado se denominaban "vacies" o escombreras.

Hasta mediados del siglo pasado la bocamina, el taller de beneficio del mineral y la escombrera formaban un conjunto de dimensiones relativamente reducidas y, podríamos decir que, aceptado como parte del paisaje. La configuración de la escombrera no presentaba grandes dificultades, se buscaba un lugar favorable en distancia y configuración de manera que con una instalación simple poder ejecutar el vertido del escombro por gravedad con la mayor altura posible; como su crecimiento era lento el material vertido se iba consolidando, por lo que los problemas de estabilidad casi no existían y hasta su revegetación surgía de forma natural, sin ningún tipo de intervención.

Los cambios introducidos en los métodos de explotación en minería subterránea como consecuencia de la mecanización y posteriormente la minería a cielo abierto han hecho cambiar el proceso de formación de escombreras; por lo que es necesario tener en cuenta unas determinadas normas para su ejecución y configuración, que a veces podría ser más difícil que la de la mina.

CRITERIOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DE ESCOMBRERAS

Teniendo en cuenta que las explotaciones subterráneas prácticamente han desaparecido podemos establecer los criterios pensando en explotaciones a cielo abierto en las que el ratio es bastante mayor y la evolución más rápida:

1º.- CRITERIOS TÉCNICOS

a) Zona no mineralizada. Es decir, la superficie donde se asiente la escombrera estará fuera del área que ha de ocupar el hueco de explotación.

b) Diferencias de cortes topográficos. Con lo que se facilita la iniciación y su posterior desarrollo.

c) Zona cerrada, sin cauces de agua. Asegura la estabilidad de la escombrera.

d) Pendientes suaves y terrenos estables. Como en el caso anterior beneficia la estabilidad.

2º.- CRITERIOS ECONÓMICOS

a) Terrenos de poco valor. Es obvio que el valor de estos terrenos repercute en el precio de coste del producto que se obtenga.

b) Distancia mínima a la explotación. El transporte repercute en el precio de coste.

c) Posibilidad de empleo del material. Si los estériles pueden ser empleados para otra industria de transformación, como fábricas de elementos de construcción, producción de áridos, etc., no cabe la menor duda de que eliminamos las dos condiciones anteriormente expuestas.

3º.- CRITERIOS SOCIALES

a) Distanciada de núcleos urbanos. Tanto el polvo como el ruido, factores inevitables en las explotaciones mineras, podrían ser denunciados por los habitantes de estos núcleos y aun cumpliendo con la legislación, dar lugar a situaciones conflictivas.

b) Posibilidad de restauración y reforestación.

4º.- CRITERIOS ECOLÓGICOS

a) Relleno del hueco de explotación. Es la solución más conveniente; aunque no siempre es posible por dificultades técnicas y económicas. En tal caso habría que acondicionar este hueco de manera que el impacto ambiental fuese lo más aceptable posible.

b) Estudio de terrenos forestales. Hay que tener en cuenta la vegetación del entorno y las posibilidades de su implantación en la superficie de la escombrera.

c) Conservación de la tierra vegetal. Durante la formación de la escombrera y la explotación de la mina, si es a cielo abierto, se irá acumulando tanto la tierra vegetal de la superficie ocupada o si no fuera suficiente la tierra arcillo-arenosa que pudiera aparecer.

Resumiendo podríamos decir que el mejor vertedero sería aquel en que el material estéril pudiera ser enviado para transformación en un producto de utilidad pública; por ejemplo, las intercalaciones arcillosas de un yacimiento de lignito para una fábrica de elementos de construcción. Otra solución bastante aceptable sería la utilización del hueco de explotación, y por último hacer el vertido en una zona exterior cercana al mismo; siendo esta la solución más aplicada en combinación con su relleno.

TIPOS DE ESCOMBRERAS

Al tener que optar por la solución del vertido fuera del hueco de explotación, hemos de tener en cuenta la topografía del terreno por lo que podríamos definir tres tipos de escombrera:

1º) Escombrera de llanura. Asentada sobre una superficie sensiblemente horizontal o con pendiente inferior a 5 grados. Este tipo de escombrera tiene pocos problemas, ya que el único serio podría ser un fallo por sobrecarga de la base de asentamiento, también el del agua es pequeño, se reduce a la evacuación de la de lluvia que caiga sobre la superficie de la escombrera.

2º) Escombrera de ladera. Se asienta sobre una superficie más inclinada que la anterior, es más problemática, pues a la mayor inestabilidad hay que añadir la del terreno que le sirve de base. El agua también incide negativamente, no sólo hay que tener en cuenta el agua de lluvia que cae sobre la superficie de la escombrera sino las escorrentías que pueden producir acumulaciones importantes o filtraciones por su base que es necesario drenar.

3º) Escombrera de vaguada. Asentadas sobre una vaguada más o menos pronunciada, almacenan grandes volúmenes, como las de llanura y tienen todos los inconvenientes de las de ladera; por lo tanto son más problemáticas debiendo ser muy estudiada antes de construirse.

OPERACIONES PREVIAS

Antes de iniciar una escombrera es preceptivo inspeccionar la superficie sobre la que se ha de asentar, tomando nota o haciendo un croquis del tipo de terreno que hay, ver si existen surgencias o humedales, posibles huecos o galerías de explotaciones subterráneas y cuantos accidentes consideremos puedan influir en la construcción.

A la vista de estas anotaciones procederemos a preparar el terreno retirando la tierra vegetal que acumularemos convenientemente para su posterior utilización en la fase de restauración; si además hay terrenos sueltos que puedan perjudicar la estabilidad de la escombrera hay que removerlos hasta encontrar en lo posible el suelo rocoso o al menos con un grado de compactación aceptable. Si la superficie ocupa una gran extensión, realizaremos esta operación solamente en una franja bordeando el pie de escombrera, que será donde se inicien los primeros vertidos.

Es imprescindible conducir fuera del área que ocupará la escombrera, el agua de las surgencias, humedales o la que pudiera venir por las galerías y huecos de antiguas explotaciones. La conducción se puede hacer, según el caudal estimado, a través de una tubería apropiada o zanjas rellenas de material drenante, como puede ser canto rodado de las proximidades o producto de cantera. El dejar confinado dentro de la masa de la escombrera cualquier afloramiento de agua haría peligrar su estabilidad.

Si el régimen de precipitaciones de la zona es muy abundante o estas suelen ser en forma de chubascos irregulares, para las escombreras de ladera o de vaguada, se construirá un canal, llamado *canal de guarda*, para recoger el agua de escorrentía en lo que será cabeza de escombrera.

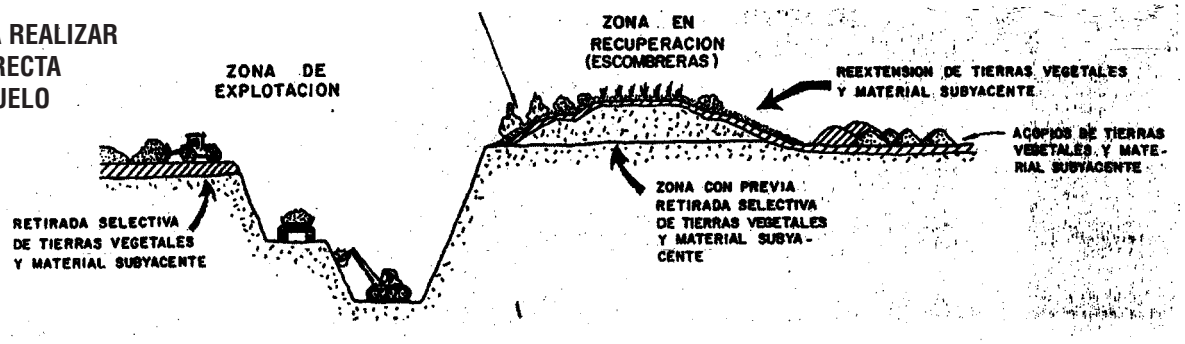
La escombrera se construye mediante el vertido de los escombros en la superficie destinada a tal fin; pero hay que tener muy en cuenta cómo se realiza esta operación. La mejor forma de vertido es la realizada depositando la carga sobre la superficie a ocupar con mototraílla o con volquete, haciendo posteriormente el extendido con tractor de rueda o cadena; de esta manera se consigue una buena compactación; pero esto requiere la presencia constante de esta máquina en el punto de descarga, condición que encarece ostensiblemente la operación

Habitualmente se realiza el vertido por gravedad, en tongadas con una determinada altura, en este caso solo se emplea el tractor para acondicionar la zona de vertido de manera ocasional, lo necesario para conservar la uniformidad de la plataforma de trabajo y facilitar el vertido a los vehículos; la altura, que también se llama altura de tongada, no cabe duda que cuanto mayor es, más rendimiento se obtiene del equipo de transporte, pero en cambio va en contra de la compactación de la escombrera y de su estabilidad, por lo que hay que tener muy en cuenta este parámetro que dependerá del tipo de material a verter, de su granulometría y de los vehículos que se empleen. Cuando se trata de escombreras de poco volumen la altura de vertido se establece de una forma empírica; pero cuando se trata de grandes escombreras, se puede también actuar al principio experimentalmente y rectificar si se considera necesario en las siguientes fases; aunque lo más conveniente es hacer un estudio detallado antes de iniciar la escombrera.

Teodoro Babiano Rodrigo

Colegiado núm. 106

OPERACIONES A REALIZAR PARA UNA CORRECTA GESTIÓN DEL SUELO



Seguridad minera

LA FAMILIA Y LA SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Es estremecedora la cifra de los accidentes de trabajo que se producen anualmente, y lo mas preocupante es que parece que no hay forma humana de reducirlos por mas legislación que al respecto se está emanando. La Ley 31/95 de Prevención de Riesgos Laborales ha marcado una pauta para la identificación de riesgos en los puestos de trabajo, evaluación de los mismos y finalmente una planificación de la actividad preventiva.

¿Qué está pasando entonces?, si conocemos con precisión los puntos donde falla la seguridad en un determinado puesto, plasmamos su resolución con plazo de ejecución incluido así como su valoración y resulta que el accidente se produce. Son demasiados los fallos y las circunstancias que concurren en un accidente, pero entendemos que el humano es el principal aliado de la desgracia. La política de seguridad es reacia en las pequeñas empresas donde, quizás por el compadreo entre el personal y el conocimiento de los puestos que nunca han variado, hacen que la confianza se apodere de la prevención, ocurriendo al menor descuido lo inesperado. El accidente en una empresa crea entre los trabajadores un clima de aridez y de incomprensión, puesto que no entra dentro de una planificación diaria.

No digamos en la familia del accidentado, donde el sufrimiento se extiende no solo a lo largo de su baja, sino que deja secuelas posteriores muchas veces de difícil solución, incluso médicas. Esto último, me lo ha hecho pensar últimamente, una anécdota humana donde las haya, que no puedo dejar de exponeros:

En una Cantera cercana a Zaragoza, trabajan un padre y su hijo, polacos de nacionalidad, excelentes trabajadores y personas responsables, ya demostrado durante varios años. Debido a que en general, los canteros no sobresalen por su orden y limpieza en las instalaciones, una hija de 16 años, de nombre Laura, bajó a la Cantera para limpiar la pequeña oficina que se encontraba "perfectamente desordenada y empolvada". Conocedora del trabajo que desarrollan su padre y hermano, por las conversaciones caseras, les dejó escrita, en la pizarra que apuntan los pedidos de material, esta preciosa leyenda:

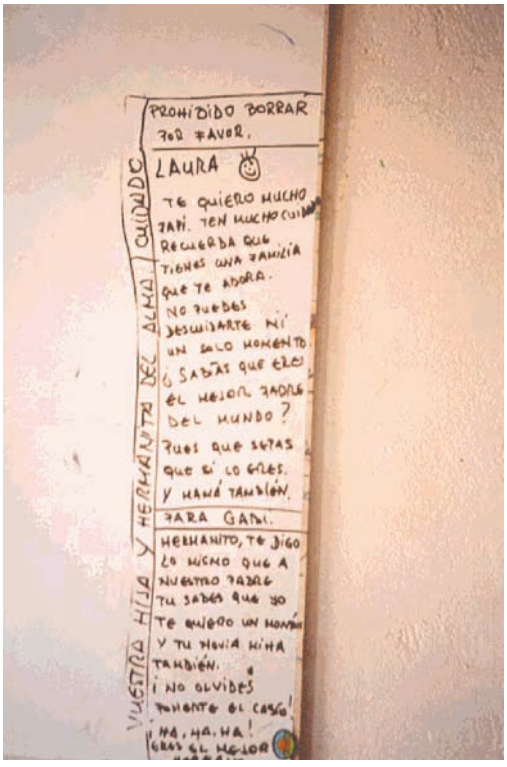
¡CUIDADO!

Prohibido borrar por favor.
LAURA

-Te quiero mucho papi. Ten mucho cuidado.
-Recuerda que tienes una familia que te adora.
-No puedes descuidarte ni un solo momento.
-¿Sabías que eres el mejor padre del mundo?
-Pues que sepas que sí lo eres y mamá también.

VUESTRA HIJA Y HERMANITA DEL ALMA

PARA GABI
-Hermanito, te digo lo mismo que a nuestro padre.
-Tu sabes que yo te quiero un montón y tu novia MINA también.
-¡No olvides ponerte el casco!
-Ha, ha, ha, eres el mejor hermano.



A.O.T.

Jornadas técnicas Morella

PREMIO A NUESTROS COMPAÑEROS

Por segundo año consecutivo, la Delegación en Castellón del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Cartagena, invitó a nuestro Colegio a sus III Jornadas Nacionales sobre MINERÍA, PALEONTOLOGÍA, MEDIO AMBIENTE Y GEOTECNIA. Asimismo, al Concurso Nacional "Ciudad de Morella" sobre "Restauración de espacios afectados por actividades mineras". Estas Jornadas tuvieron lugar durante los días 13 y 14 del pasado Junio en los Excmos. Ayuntamientos de Culla, Torre d'Embesora y Morella. Todos los colegiados tuvimos información sobre dicha celebración a su debido tiempo, por si algún compañero quería participar, presentando alguna ponencia para la Jornada o proyecto para el Concurso.

Estas Jornadas se realizaron para dar cumplimiento al compromiso que el año anterior adquirieron, tanto la ciudad de Morella, como el colegio de Cartagena/Castellón, a las que asisten profesionales del sector y cuyo principal objetivo es compartir el conocimiento de ámbito común, y sobre todo profundizar en las ideas de compatibilizar la explotación sostenida del subsuelo y la conservación del patrimonio geológico y paleontológico (es clara muestra la explotación de "Mas de la Porreta"), como también, dar a conocer la recuperación de espacios afectados por actividades mineras.

Las Jornadas estuvieron especialmente dirigidas a los Colegios Profesionales de Minas, empresarios del sector de la construcción, Ayuntamiento, estudiantes universitarios y personal de la Administración con responsabilidad en estos campos. Las ponencias que se presentaron fueron:

— Minería, Urbanismo y Medio Ambiente.

— Recuperación urbanística de espacios afectados por actividades mineras.

— Motivos, génesis y resultados de la restauración en las C.M. "La Esperanza" y "María del Carmen", en los términos de Culla y de la Torre d'Embessora.

— Tratamiento urbanístico de las actividades mineras.

— Laboreo minero de Tolsa, en las provincias de Madrid y Toledo.

— Compatibilidad de las explotaciones mineras con el entorno natural.

— Paleontología y patrimonio.

— Las arcillas de Morella. Las claves para su laboreo compatible.

— Minería, Urbanismo y Licencias municipales.

— Restauración de explotación minera a cargo de la Generalitat de Cataluña por abandono del titular.

Nuestro Colegio estuvo representado por algunos miembros de la Junta de Gobierno y varios colegiados. Como punto a destacar, el premio "Iguanadon Morellensis", otorgado al proyecto "Restauración de la cantera de calizas Antoñanzas", en el término municipal de Arnedillo, La Rioja, realizado por nuestros compañeros Alfredo Obeso Torices y Alfredo Obeso Liaño de la empresa "Minervol, S.L.". Dicho proyecto fue confeccionado para la empresa FCC Construcciones, S.A. El premio consistió en un Diploma y una Placa gravada, que les fue entregado por la empresa "Arcillas Vegas de Moll". Nuestra más cordial enhorabuena y felicitaciones por su buen hacer. Animamos a todos los compañeros a presentar, en sucesivas jornadas, proyectos para dicho evento.

Modesto Úbeda Rivera

Biblioteca-Cartoteca

Biblioteca

Desde la última aparición de ARAGONITO, se han incorporado a los fondos de nuestra biblioteca los tomos que se relacionan a continuación:

235- *Jornada técnica sobre "El ruido y el polvo"*. Zaragoza, Marzo 2003.

236- *Curso de Laboreo I*. Enero 2002.

237- *Estadística minera de España 2000*.

238- *Piedra de Madrid*.

239- *La Casa Academia de Minas (225 años de su fundación)*, Almadén 2002.

240- *III Jornadas Nacionales sobre Minería, Paleontología, Medio Ambiente y Geotecnia*, Morella 2003.

241- *Comarcas de Aragón: La Historia de un reto*.

242- *La Minería del carbón en Aragón. (Su Historia, métodos de trabajo y evolución tecnológica)*.

243- *I Encuentro de la Minería Madrileña en el Nuevo Milenio*.

244- *Almadén (Nuestro Pueblo)*.

245- *Guía de la Comarca de las Cuencas Mineras*.

246- *100 Años de la Constitución de la Compañía "Minas y Ferrocarril de Utrillas, S.L."*

247- *Utrillas 1785-2000. De la minería a la manufactura. Las minas de la cuenca de Utrillas "Una perceptiva Histórica"*

248- *Estudio de adecuación de los Equipos de Trabajo al RD1215/1997, en las Explotaciones Mineras a Cielo Abierto*.

249- *I Simposio sobre Sostenibilidad y Gestión de Residuos*.

250- *Aragón, un país de montañas*.

251- *La Reglamentación Comunitaria sobre Máquinas. Comentarios sobre la Directiva 98/37/CE* (fotocopias).

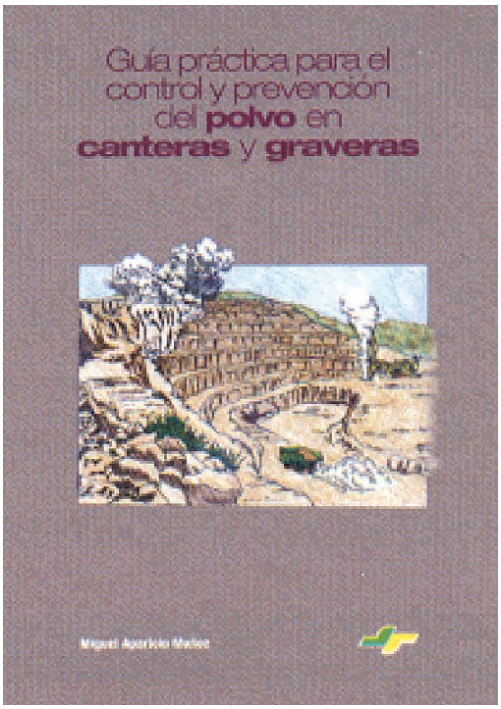
252- *Ingeniería Geológica*. Por: Luis I. González de Valejo, Mercedes Ferrer, Luis Ortuño, Carlos Oteo. Editorial PRENTICE.

253- *VI CONGRESO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE. Comunicaciones Técnicas y Documentación final*. Colegio Oficial de Físicos. Unión Profesional. APROMA. Instituto de la Ingeniería de España (2 CD).

254- *Jornada de Formación en Materia de Seguridad en la Industria Minera*. CONFEDEM. Barcelona, Diciembre 2002.

M. Ramírez

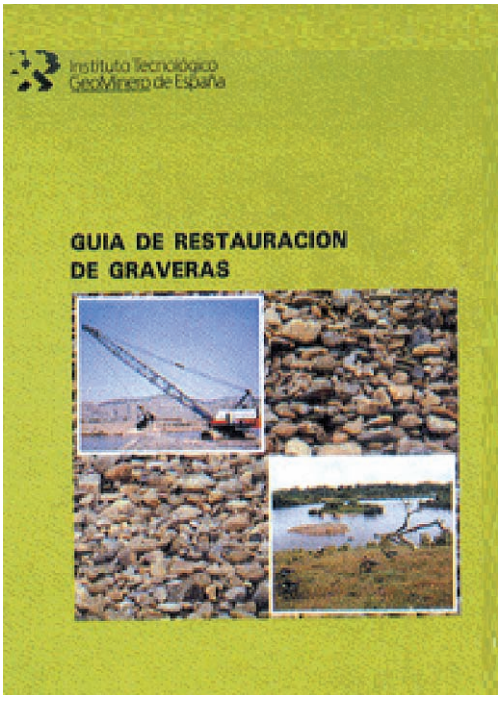
Varios



GUÍA PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DEL POLVO EN CANTERAS Y GRAVERAS

Miguel Aparicio Muñoz (1999)
Precio 24,64 Euros

La extracción y preparación de áridos constituyen el origen de la generación de polvo. En esta guía se describen las medidas preventivas y de control del polvo, tanto en las explotaciones como en las instalaciones.



GUÍA DE RESTAURACIÓN DE GRAVERAS

I.T.G.E. (3.ª Edición 2001)
Precio 29,75 Euros

Comprende doce capítulos dedicados a la investigación y explotación de yacimientos granulares, características del medio fluvial y ribereño; así como a las alteraciones ambientales de las graveras, la metodología de selección de usos, preparación de sustrato y revegetación y capítulos específicos sobre el uso agrícola, industrial y urbanístico, recreativa y para la recuperación de habitats naturales.

De la A a la Z









































Lo que usted elija. Todo en UEE

Nuestra fiabilidad fabricando explosivos a medida, para un mercado muy maduro y variado, hace que el cliente pueda tener a buen precio **lo que necesita**, y no otra cosa.

UEE UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS, S.A.