

# TROMEL

**UC**  
UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA

Nº7

Revista de la Escuela Universitaria de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega



## Los Fondos Documentales y Bibliográficos de la Mina de Reocín

**FONDOS BIBLIOGRÁFICOS Y DOCUMENTALES DE LA MINA DE REOCIN**  
por Gil Fernández Álvarez

**REPROFUNDIZACIÓN POZO SANTA AMELIA**  
por Francisco Cerro Álvaro

**RECUERDO A CRISTINA**

**EL PERSONAJE**  
Luis Adaro y Magro

**HABLAMOS CON...**

D. José Ramón Berasategui Moreno  
Ingeniero de Minas y profesor de la U.C.  
Secretario general de la Cámara Oficial  
Minera de Cantabria



# Exposición de Minerales "Lorenzo Pfersich"



**VISITAS:**  
De lunes a viernes: 8.30h a 21.30h

**LUGAR:**  
ESCUELA UNIVERSITARIA DE  
INGENIERÍA TÉCNICA MINERA  
Bulevar Ronda Rufino Peón 254  
TANOS - TORREAVEGA  
WEB: <http://www.minas.unican.es>



**ORGANIZA:**





# Los Fondos Documentales y Bibliográficos de la Mina de Reocín

Editorial



En el curso 2005/2006, celebramos el 50 aniversario de la Escuela de Ingeniería Técnica Minera. Durante uno de los actos de celebración de este evento, en la conferencia titulada Reseña Histórica de la Mina de Reocín, el ponente D. Gil Fernández Álvarez, profesor jubilado de la Universidad de Cantabria y Director de Producción de la Mina de Reocín entre los años 1989 a 1994, manifestó su preocupación por la dispersión que pudiera sufrir toda la información que las empresas explotadoras de la Mina de Reocín habían acumulado a lo largo de los años de su existencia. Información minera, geológica, económica, humana y, en definitiva, histórica. Gran parte de la historia minera de Cantabria, se encontraba en los archivos de la mina, y la Escuela de Minas, por tradición y por su histórica relación con la mina, parecía el lugar ideal para conservar esa historia.

A nuestro Director, le pareció una razón de peso que la Escuela se convirtiera en el Archivo Regional de la Minería y, por tanto, la conservadora de esa historia minera, y, como es habitual en él, se puso a trabajar en el proyecto. No era tarea fácil, pero no imposible.

Así, su esfuerzo y tenacidad consigue que, tres años más tarde, se firme un convenio de colaboración entre MARE y SODERCAN y la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA que tiene por objeto regular el marco en el que los propietarios materiales del fondo documental, ceden dicho fondo a la Biblioteca de la UC, a través de la Escuela de Minas. Además la Consejería de Medio Ambiente otorga una subvención nominativa de 81.200€ para la financiación de los trabajos de catálogo e inventario del fondo, así como para su exposición pública.

De esta manera, llegan a la Escuela de Ingeniería Técnica Minera los llamados Fondos Bibliográficos y Documentales de la Mina de Reocín. Es aquí, en nuestra biblioteca, donde se estudiarán y catalogarán en una tarea ardua, dada la magnitud y diversidad de dichos fondos documentales.

Y es que, en sus inicios, la Mina de Reocín perteneció a la Real Compañía Asturiana de Minas, empresa belga fundada en 1853. En el año 1981, pasa a ser propiedad de la empresa Asturiana de Zinc S.A. hasta su cierre en 2003. Por lo que, "los Fondos", además de contener información sobre la mina de Reocín y la minería de Cantabria, incluyen la actividad económica e investigadora de dos empresas abiertas al mercado internacional.

Al finalizar la explotación minera, son las Consejerías de Medio Ambiente y la Consejería de Industria y Desarrollo Tecnológico a través de dos empresas semipúblicas MARE y SODERCAN quienes se hicieron cargo de los Fondos Documentales de la Mina de Reocín, y es a ellos a quien hay que agradecer su disponibilidad y colaboración para hacer posible la cesión de estos fondos.

Así, el 4 de diciembre de 2008 se ha convertido en un día memorable para la comunidad minera de Cantabria: la firma de un convenio gracias al cual se pondrá a disposición de estudiantes, investigadores y de todo aquel que quiera saber sobre la minería de Cantabria, una inigualable información minera e histórica que podrá ser consultada en la Escuela de Ingeniería Técnica Minera.



# TROMEL Nº7 AÑO 2009

## 1 EDITORIAL

Los Fondos Documentales y Bibliográficos de la Mina de Reocín

## ARTÍCULOS

5 Fondos bibliográficos y documentales de la Mina de Reocin por Gil Fernández Alvarez

12 Reprofundización Pozo Santa Amelia por Francisco Cerro Álvaro

18 Recuerdo a Cristina

## 10 HABLAMOS CON...

D. José Ramón Berasategui Moreno  
Ingeniero de Minas y profesor de la U.C.  
Secretario general de la Cámara Oficial Minera de Cantabria

## 14 EL PERSONAJE

Luis Adaro y Magro

## 16 INFORMACIÓN Y NOTICIAS

## 24 VIAJES Y VISITAS

Visita a Ferroatlántica  
Visita a "El Soplao"  
Visita al Museo de la Minería de Asturias (El Mumi).  
Visita al taller Arriaj

## 28 "UN 10 POR..." "UN 0 POR..."

## 29 ANÉCDOTAS MINERAS

## 30 CAJÓN "DESASTRE"



**Directora:**  
Gema Fernández  
Maroto

**Equipo Redactor:**  
Gema Fernández  
Patricio Martínez  
Felisa Lázaro  
José Luis Gómez  
Lara Madrazo  
Alfredo Grijuela

**Colaboración especial:**  
José Morán  
Guillermo Ruisánchez  
Pablo Pinedo  
Victor López  
David Gómez

ISBN: En curso

Deposito Legal:  
SA-649-2005

**Agradecimientos:** a todos aquellos que han participado en la revista: D. José Ramón Berasategui, D. Gil Fernández Álvarez, D. Francisco Cerro Álvaro, a los alumnos que han colaborado con sus aportaciones, y a las empresas que, anunciándose en esta revista, nos han aportado la ayuda económica que necesitábamos para seguir contando nuestras cosas. Gracias a todos.







# FONDOS BIBLIOGRÁFICOS Y DOCUMENTALES DE LA MINA DE REOCÍN

**GIL FERNÁNDEZ ALVAREZ**

Profesor Jubilado de la Universidad de Cantabria  
Ex Director de Producción de la Mina de Reocín

Si nos movemos en Cantabria, desde Castro Urdiales a Unquera y de Santander a Campoo, en cualquier dirección que tomemos siempre encontraremos alguna muestra de actividad minera en el entorno, un pozo, una escombrera, una calicata o restos de la búsqueda de un yacimiento. La abundancia de estas manifestaciones externas demuestra la importancia que siempre ha tenido la minería en nuestra región. Algunas excavaciones son de gran tamaño, como las cortas de Dícido, Cabárceno y Reocín, o pequeños depósitos de escombros procedentes de minas que se han explotado por interior, como Udías, La Florida, Novales, Picos y otras, residuos que, en muchos casos han sido aprovechados para el acondicionamiento de los caminos.



Pozo Sta. Amelia. Mina Reocín

Cantabria siempre se ha caracterizado por ser una de las más importantes provincias mineras españolas. Sobradamente conocidos son sus yacimientos estratiformes de hierro, plomo, zinc, sales, carbón, caolín, etc., así como los filones de plomo, zinc y cobre. Desde la antigüedad se explotaron sus yacimientos de hierro, particularmente a partir del siglo XVI para el abastecimiento de la fábrica de cañones de Liérganes, “La Cavada”, o de las numerosas herrerías distribuidas por toda la provincia.

A pesar de la importancia de la minería, conocemos poco de su historia, salvo algunas monografías sobre el hierro, zinc o plomo, probablemente por la renuncia de las empresas a la publicación de sus datos e informes, especialmente de sus aspectos económicos y de personal; no así los informes geológicos y mineros que se debían entregar anualmente a la Jefatura de Minas. Sin embargo, las empresas que realizaron estas explotaciones tuvieron necesariamente que disponer de una información de los trabajos que debieron quedar reflejados en informes, mapas, planos, estadillos de contabilidad, legajos jurídicos y cuentas. Documentos claves, no solamente para conocer su evolución económica y social, sino también de los métodos de explotación empleados, tratamiento de minerales, metodología que fue avanzando de acuerdo con el nivel tecnológico del momento. Otro aspecto muy importante es el conocimiento de los problemas por los que fueron atravesando las empresas, su influencia sobre una sociedad, en principio agrícola y ganadera que se fue transformando, a medida que avanzaba el tiempo, pasando de agricultores a obreros denominados “mixtos” que complementaban sus haberes en las

empresas con sus pequeñas explotaciones agrícolas y que, posteriormente, abandonaron, para dedicarse exclusivamente a la actividad minera.

Todo este cúmulo de información se encuentra repartido, y muchas veces olvidado o desaparecido, en la Dirección u oficinas de las compañías que explotaron los yacimientos, con la consiguiente dificultad para acceder a ellos y la seguridad de que muchos han desaparecido o se encuentran en trance de desaparición y otros han sido pasto de las llamas, como los archivos de la Jefatura de Minas de Santander en el incendio de 1941.

Consciente de la necesidad de reunir toda la información dispersa, el Director de la Escuela de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega, D. Julio Manuel de Luis, se ha propuesto conseguir que la información existente en las diferentes minas explotadas en Cantabria, se reuniera en un lugar seguro de forma ordenada. Como es natural, la Escuela Técnica Minera de Torrelavega es el lugar más adecuado para conservar todo este material relacionado con la minería para que sirva como referente a quien pueda estar interesado en la minería cántabra de estos últimos años, bien como un hecho histórico, o como punto de partida para nuevas exploraciones. Para iniciar esta recopilación nada mejor que contar con los archivos históricos de la principal compañía minera de la provincia.

Aquella propuesta es hoy día una realidad a través de la firma de un convenio entre MARE y SODERCAN con la Universidad de Cantabria para la cesión del fondo documental de la Mina de Reocín a la propia Universidad y la subvención nominativa otorgada por la Consejería de Medio Ambiente con objeto de financiar todos los trabajos de inventario y catálogo de los fondos documentales que la Real Compañía Asturiana de Minas (RCA) y, posteriormente, Asturiana de Zinc S.A. (AZSA), tenían en sus oficinas, habiéndose depositado para su gestión y conservación en la Escuela.

Consideramos que este debe ser el primer paso para crear un archivo general de la minería cántabra, al que vayan a parar los fondos documentales de todas las empresas de la región y llegar a conocer el desenvolvimiento de una de las principales riquezas de nuestra Comunidad, del entorno social de sus empleados, de los sistemas de explotación y tratamiento de minerales y de la maquinaria utilizada, dentro de una visión global de esta industria, así como de las investigaciones geológicas realizadas, que permitan planificar una visión del futuro.

Para llegar al todo es necesario comenzar por la unidad y, en este caso, la primera unidad es fundamental en la historia minera de Cantabria, corresponde a la compañía Minera más importante (RCA, posterior-

mente AZSA), propietaria de la Mina de Reocín y de otra serie de minas menores que se explotaron en la provincia y que fueron dirigidas desde Reocín, así como informes de otras explotaciones e investigaciones de fuera de la provincia.

## EL FONDO DOCUMENTAL

El fondo documental de la Mina de Reocín reúne gran número de expedientes, libros, mapas, planos, informes técnicos, apuntes de contabilidad, compras, personal, etc. Siendo Reocín la mina más importante de RCA en España, todo lo relacionado con la minería de España y de otros países, especialmente cuando pasó a AZSA, se centralizó en las oficinas de la mina, lo que nos permite acceder a la información de muchas minas o proyectos de investigación, tanto de España como del extranjero. Todo este cúmulo de información puede servir como ejemplo de prospección y explotación minera a los alumnos de Ingeniería Técnica Minera de la Escuela.

Dentro de los fondos documentales existentes en Reocín podemos diferenciar, archivos técnicos y archivos administrativos.

**Archivos Técnicos.** En estos documentos tenemos:

- **MAPAS:** Son de dos tipos:

*Mapas geológicos:* Correspondientes a la investigación geológica de Mina Reocín y su entorno, control de leyes de la mina, así como los geológicos y mineros de las restantes minas de RCA de la provincia de Cantabria y de otras provincias de España e, incluso, investigaciones fuera de nuestro país, como México, Canadá, Francia, etc. Junto con estos planos se encuentran los informes de la investigación o explotación de yacimientos. Además de los mapas de interior y exterior de la mina de Reocín, que corresponden al control de leyes de las zonas a explotar, así como a la situación de los sondeos y los resultados de los análisis de los testigos, con la cartografía correspondiente, que permitían la planificación de la explotación y el conocimiento de las leyes del todo uno de entrada en el concentrador y, posteriormente, en el lavadero, existen numerosos esquemas de ventilación, tubería de aire comprimido, sistemas de explotación, etc.

*Mapas topográficos:* Los mapas o planos topográficos representan el desarrollo de la mina, señalan, de forma periódica, la situación de los sondeos y el progreso de la explotación a través del tiempo. Pueden ser mapas generales de la mina, en los que se situaban todas las labores, o parciales de zonas concretas, a mayor escala, en los que se puede apreciar las formas de los distintos sistemas de explotación.

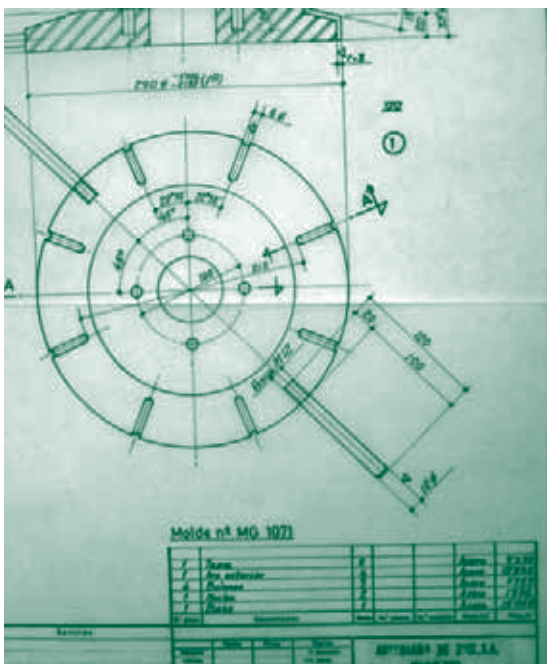




Plano geológico y concesiones mineras (RCA)

### PLANOS TÉCNICOS

Los planos técnicos corresponden a la maquinaria y a las estructuras existentes, tanto para la explotación de la mina como para el transporte y tratamiento del mineral. La oficina técnica proporcionaba a los técnicos mineros numerosos planos, tanto para la fabricación de piezas nuevas en los talleres de la mina, como las modificaciones que se hacían para la adaptación de las máquinas a las modificaciones que se iban introduciendo a medida que avanzaba la explotación y cambiaban los sistemas de arranque, transporte, etc. Todos estos planos son una muestra de los avances técnicos a través del tiempo, en ellos podemos ver cómo fueron cambiando, a través del tiempo, los mecanismos y sistemas de transporte, maquinaria de explotación, tratamiento de minerales, preconcentración, flotación y maquinaria del pozo.



Plano de rodillos guía del cable (AZSA)

Resultan de especial interés los planos que se realizaron en los años posteriores a la Guerra Civil cuando, por el aislamiento internacional de España, faltaban los repuestos para la maquinaria fabricada en el extranjero y era imposible su importación. Al ver estos planos nos damos cuenta del ingenio y habilidad de los Ingenieros y mecánicos de entonces, capaces de reparar y, en muchos casos, construir piezas nuevas que hicieran funcionar la maquinaria y continuar la explotación.

### INFORMES TÉCNICOS

Hemos hecho mención a los informes geológicos de Reocín y de las demás minas de RCA pero también existen informes técnicos sobre todos los procesos seguidos en la mina, explotación, transporte, preconcentración y concentración de minerales a través del tiempo. Estos informes nos hacen ver el interés y la preocupación de los técnicos de Reocín por las innovaciones y, en muchos casos, las mejoras introducidas para adaptarlas al tipo de yacimiento o al tratamiento de los minerales. Hay que tener en cuenta que el lavadero de Reocín fue pionero en Europa y uno de los primeros del mundo en tratar sulfuros metálicos por el método de la flotación diferencial. Existen también “partes” o informes de la marcha diaria de la explotación y actividades auxiliares, escritos por los Ingenieros Técnicos y que representan la actualidad de la explotación vivida de primera mano. Dentro de estos informe técnicos merecen especial atención los “planes de labores” anuales, en los que se detallan todas las labores realizadas en el año, producciones, incidentes habidos etc., así como las previsiones para el año siguiente y las causas del incumplimiento, si lo hubo, del plan del año anterior.



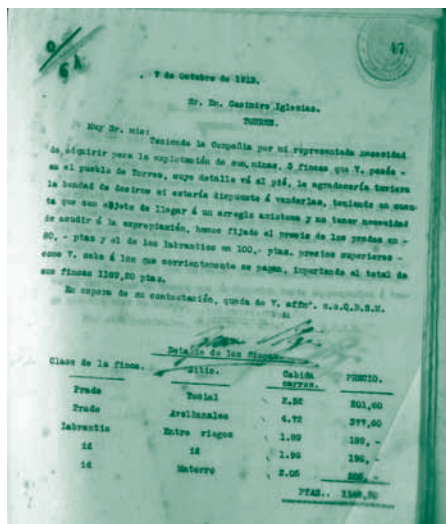
Informe geológico

## Archivos Administrativos

Pero, tan importante como la parte técnica, es la económica y para ello es imprescindible una administración eficaz que, en este caso, estaba dirigida desde Bélgica (RCA), hasta que pasó a AZSA en Asturias o Madrid, y allí iban a parar todos los datos e informes, tanto técnicos como administrativos. Dentro de la administración podemos distinguir varios conceptos:

### CONTABILIDAD

Comprende toda la información correspondiente a los costes de personal, extracción del mineral, transporte, preconcentración y concentración del mismo, el precio de venta del concentrado y, con ello, los beneficios o pérdidas obtenidos. En Reocín se realizaban todas estas operaciones que luego, resumidas, se enviaban a la dirección de Bélgica, una vez supervisadas por la dirección de RCA en España o a AZSA. Durante los casi 150 años que duró la mina se llevaron numerosos libros de cuentas, estadillos de producción, ventas, diarios, etc., muchos de los cuales se encuentran en los fondos, los más antiguos escritos a mano, luego a máquina sobre papel "cebolla" (los que se encuentran aquí son copias realizadas con papel "carbón"). Con el paso de tiempo se han ido deteriorando y algunos son de difícil lectura.



Manuscrito.

### DEPARTAMENTO DE COMPRAS

De este departamento dependían todas las operaciones comerciales de compras de maquinaria, combustibles, explosivos y todos los materiales consumibles que se empleaban en la explotación de la mina y demás dependencias, incluidos los productos del economato, cuando éste existía.

Como las ventas de los productos de Reocín eran los concentrados que iban a parar directamente a las fábricas de la compañía, no existía un departamento de ventas, ya que la producción estaba vendida de antemano.

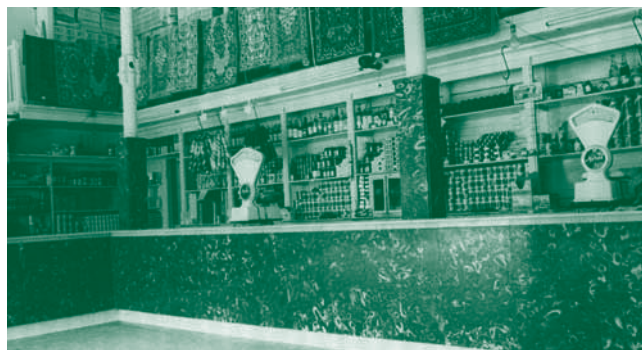


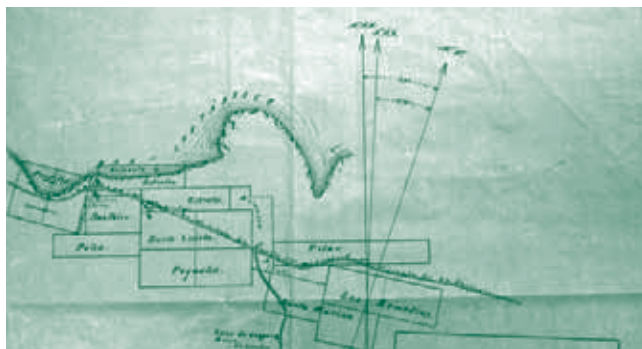
Foto del economato de la empresa

### DEPARTAMENTO DE PERSONAL

Comprende las relaciones empresa-empleados, nos proporciona la evolución de estas relaciones, casi inexistentes al principio de la explotación hasta el inicio de los sindicatos y, luego, las luchas de estos para conseguir unas mejores condiciones que se ven reflejadas, en los últimos años, en los informes de las reuniones para negociar los convenios. Todos estos informes se pasaban a la Dirección, que era la que tenía la última palabra. Otra parte importante del departamento era la admisión de personal y el control del mismo, aportando datos sobre la movilidad de los trabajadores y de las condiciones de estabilidad en el empleo.

### DEPARTAMENTO DEL PATRIMONIO

Comprende todo lo relacionado con el patrimonio de la mina, planos de fincas, escrituras, edificios, concesiones mineras y todo tipo de propiedades que conformaban los activos de la empresa. Representan un conjunto de legajos escrituras y planos en los que se reflejan las fincas adquiridas para la explotación de Reocín y minas de provincias, así como las concesiones que, a través del tiempo, se fueron adquiriendo.



Plano de concesiones mineras (RCA)



## OTROS DOCUMENTOS

En este apartado incluimos expedientes e informes esenciales para la marcha de la mina y su relación con la dirección de la misma. Nos referimos a todo tipo de cartas y documentos que se expedían a través de la secretaría de dirección y que se dirigía a Madrid, al Director General de RCA en España, que luego iban a parar a Bruselas. Estos documentos son la síntesis de la marcha de la mina, un resumen de todos los informes, tanto económicos como de otro tipo, en los que se va informando sobre las vicisitudes que atravesaba la mina en aquellos momentos, así como la respuesta de la dirección a estos problemas. Como es natural, existió una importante relación documental con la Administración, planes de labores, seguridad, concesiones, etc. que se ven reflejados en numerosos informes y registros.

Existen además documentos sin filiación concreta que aportan datos sobre accidentes o catástrofes que sucedieron a lo largo de la vida de la mina, tales como el hundimiento de la parte central del yacimiento, el deslizamiento del dique de la Luciana, las bombas del nivel 20, etc. Todos ellos son un ejemplo de la peligrosidad de la explotación de una mina y de las vidas que han sido sacrificadas en el desarrollo de la misma.

Además del fondo documental expuesto, existe también un fondo bibliográfico de libros de Geología, Minería, Concentración de Minerales, Química, etc., así como revistas técnicas mineras y geológicas que, aunque muchos de ellos son antiguos, tienen por ello un mayor interés bibliográfico y educativo.

Todos estos documentos, guardados a través de los años, tenemos el privilegio de tenerlos en la Escuela de Ingeniería Técnica Minera de Torrelavega, donde van a ser convenientemente clasificados y conservados.



Revista minera.

## CONCLUSIÓN

Como hemos indicado al principio, los Fondos Bibliográficos y Documentales de la Mina Reocín son una información importantísima para el conocimiento de la minería de nuestra región y debe ser el primer paso para reunir en la Escuela, todos los datos sobre la minería de Cantabria que puedan existir en las diferentes empresas que actuaron en la provincia. Es muy probable que muchos de los datos mineros se han perdido, bien porque al acabar la explotación, las empresas no recopilaron los datos o porque han desaparecido por una catástrofe como lo sucedido en la Jefatura de Minas de Santander en el incendio de 1941.

Debemos tener conciencia de que una provincia minera como la de Cantabria, no pierde nunca interés geológico, los avances en la investigación de yacimientos, junto con el incremento de la necesidad de minerales en un futuro cercano, hacen posible que se puedan llegar a aprovechar yacimientos que hoy carecen de importancia económica o que se encuentren a profundidades que los hacen inexplorables con la tecnología actual. Si esto llegara a suceder, los fondos bibliográficos de la escuela de Minas servirían como punto de partida para cualquier intento de exploración.

Debemos dar las gracias al Gobierno de Cantabria por la oportunidad que ha dado a la Escuela de Minas de Torrelavega para ser el referente de la industria minera de la región y esperamos que nos continúe ayudando a localizar otros fondos documentales del resto de las empresas mineras de la provincia, de forma que podamos llegar a un conocimiento global de la minería cántabra, que nos permita saber cómo vivieron y como explotaron las minas nuestros antepasados, y la recopilación de todos los datos existentes sobre los yacimientos en la posibilidad de nuevas exploraciones. Tarea a la cual debemos arrimar el hombro todos, Gobierno, Ayuntamiento, Universidad y, por supuesto, la Escuela.



# Hablamos con:

**D. José Ramón Berasategui Moreno**

INGENIERO DE MINAS

SECRETARIO GENERAL DE LA CÁMARA OFICIAL MINERA DE CANTABRIA

PROFESOR DE LA UNIVERSIDAD DE CANTABRIA



Hoy hablamos con D. José Ramón Berasategui Moreno, Ingeniero de Minas por la Universidad de Oviedo, que, en la actualidad, es el Secretario General de la Cámara Oficial Minera de Cantabria y Profesor de la Universidad de Cantabria, más concretamente es Profesor en nuestra Escuela de las asignaturas de Siderurgia y Seguridad Minera.

**Tromel (T):** Podemos afirmar que vamos a entrevistar a la persona que mejor conoce la minería de Cantabria, desde todos sus aspectos y puntos de vista, ya que estamos hablando con el Secretario General de la Cámara Oficial Minera de Cantabria, organismo que para muchos de los que empiezan a “ser mineros” es desconocido, por eso D. Ramón ¿Podría explicarnos qué es la Cámara Oficial Minera de Cantabria?

La Cámara Oficial Minera de Cantabria es una corporación de Derecho Público, fundada en 1921, que representa los intereses de todas las empresas mineras de Cantabria y ejerce como Órgano Consultivo de la Administración. La Cámara se crea en respuesta a las inquietudes de un grupo de empresarios mineros, que sintieron la necesidad de agruparse en torno a una entidad desde la que intercambiar problemas comunes del sector y conseguir un Foro adecuado para expresarlos a todas las instituciones cántabras y nacionales. Este objetivo permanece vigente en nuestros días.

**T:** De esta manera, toda empresa minera en Cantabria está adscrita a la Cámara Oficial Minera. Pero, si bien Cantabria ha tenido una importante tradición minera con minas como Reocín, Udías, La Florida o Novales entre otras, minería, en definitiva metálica, que en la actualidad no existe ¿Dónde está, en su opinión, la minería actual de Cantabria? ¿profesional con las mejores oportunidades en el mundo laboral?

En las canteras, en lo que podríamos llamar una “minería de exterior” de unos materiales inertes formados por fragmentos de roca o arenas, llamados “áridos” utilizados en construcción y que tienen multitud de aplicaciones industriales. Los áridos tienen más importancia en nuestra sociedad de lo que se piensa. Como ejemplo,

podemos decir que 1 km de autovía lleva 30.000 toneladas de áridos y 1 km de ferrocarril, unas 10.000. Además, Cantabria está por encima de la media española en consumo de áridos para la construcción, del orden de 13,5t/h/año. No sólo eso, sino que los áridos, en base a sus características pueden recibir diferentes usos, siendo materiales básicos e imprescindibles en la construcción de edificaciones, obra civil e infraestructura de cualquier país, y por ello, un indicador muy preciso de su desarrollo socioeconómico. Tan importantes son que en una comunidad, Cantabria por ejemplo, sin producir las canteras cesaría toda actividad económica y social, produciéndose un auténtico caos.

**T:** Los áridos, ¿Se utilizan sólo en construcción o en obra civil?

No, hay que tener en cuenta que bajo el término de árido se engloban materiales de muy diversa naturaleza geológica. Los áridos están presentes, por ejemplo, en la fabricación de cemento y cal, en el acero, en la industria cerámica y en la fabricación de vidrio. Además, forman parte del proceso de fabricación de componentes electrónicos, en la industria papelera, pinturas, detergentes, industria química, farmacéutica, producción de energía eléctrica, alimentación, etc... Como anécdota, tal vez poco conocida, diré que para fabricar 100kg de azúcar se necesitan 20kg de caliza. También podría hablar del pan, del vino o la cerveza.

**T:** Ya, pero las explotaciones de áridos son siempre canteras o explotaciones a cielo abierto ¿Cómo se hace compatible cantera y medio ambiente?

La actividad de las canteras está tremendamente regulada y reglada. La normativa comunitaria, estatal, autonómica y municipal en ese aspecto es muy dura y los explotadores, con enorme esfuerzo económico en estos años, han ido mejorando y adaptando sus explotaciones a las exigencias medioambientales. Podemos estar orgullosos de las canteras cántabras. Las canteras de Cantabria, podemos decir que están a la cabeza de Europa, sobre todo en aspectos como la seguridad o



la afección al medio ambiente. Yo conozco canteras en Alemania, Países Nórdicos, Suiza, etc, donde las canteras, tienen que evolucionar bastante para ponerse a nivel de las de Cantabria.

**T:** Sabemos que cuando empezó su andadura en la minería no lo hizo precisamente en los áridos, sino en otro mundo bien distinto, primero en la Real Compañía Asturiana de Minas (RCA) en la Mina de Reocín, para pasar con posterioridad al mundo del Carbón. ¿Qué recuerdos tiene de aquella etapa?

Efectivamente comencé mi andadura profesional en RCA, en el Departamento de Metalurgia pasando posteriormente al Pozo Santa Amelias a las órdenes del que fue profesor de esta Escuela, D. César Piret, del que aprendí michísimo. En 1980, me incorporé al Grupo CEMENTOS ALFA, como Director de Minería, responsabilizándome de una de mina de interior de hulla y dos explotaciones a cielo abierto. Posteriormente, fui Presidente ejecutivo de un grupo de empresas minero-energéticas, hasta que por fin pasé a la UC abandonando toda actividad profesional privada.

**T:** Minero metálico, minero del carbón, su labor profesional ha estado siempre en la pelea ...¿Cómo alguien con tanta vocación minera llega a las aulas, a impartir docencia?

Entré en la UC en 1978 como Profesor Encargado de Curso y siempre he tratado de hacer llegar a mis alumnos mis experiencias, esas que sólo se adquieren en el ejercicio de la profesión. Creo que la impartición de las asignaturas tecnológicas obliga a un conocimiento práctico que sólo se puede adquirir en el trabajo como ingeniero en el mundo de la empresa.

**T:** Es decir, que las dos vocaciones de su vida son la minería y la docencia, pero seguro que tiene otras aficiones.....

Si, mis otras aficiones están relacionadas con la Historia, fundamentalmente la Historia Medieval y la Historia de España. Esta afición, a medida que van pasando los años va siendo más importante para mí.

**T:** Empezó como profesor en el año 1978, pero desde 1991 a 2005 fue Sudirector de la Escuela de Minas. Fueron años en los que hubo muchas modificaciones ¿Cómo transcurrió esta etapa de su vida? ¿Echa algo de menos de aquella época?

Fue una etapa en mi vida muy agradable, enriquecedora y nueva para mí, pero además, estar a las órdenes de Eduardo Pardo, que entonces era el Director de la Escuela, fue una auténtica delicia.

**T:** Mirando hacia atrás, puede estar orgulloso de todo lo que ha hecho, pero todavía le queda mucho más por hacer

*¿Cuáles son sus proyectos más próximos?*

A medida que se van cumpliendo años y, en la misma proporción, se van teniendo menos proyectos, dando más importancia al día a día y a los tuyos. Desde el punto de vista docente, trataré de que en los nuevos planes de estudios, el Ingeniero de Grado de Minas y Energía, así como el Energético, sean lo más tecnológicos posibles, apoyados en la realidad actual y la demanda que en un futuro se precisará de los ingeniero egresados.

Respecto a la minería cántabra, los proyectos son muchos y variados aunque se pueden resumir en dos grandes directrices: conseguir una ordenación minera en nuestra Comunidad Autónoma que sea realista, alejada de toda demagogia y que permita el desarrollo de la minería, tan fundamental para el desarrollo sostenible y, por otro lado ayudar en la Comisión creada "ad hoc" para que tengamos una nueva Ley de Minas (la actual es de 1973) que dé respuesta satisfactoria a todas las dificultades del negocio minero: ambientales, de ordenación, de seguridad, económicas, sociales etc....

**T:** Y hablando de la Escuela ¿Existe colaboración entre la Escuela y la Cámara Oficial Minera de Cantabria?

Si, en la Escuela se imparten todos los años y, desde hace tiempo, muchos cursos relacionados fundamentalmente con la Seguridad, además de que, cómo ya sabe el Director de la Escuela, la Cámara está siempre dispuesta a colaborar con cualquier iniciativa que redunde en un mejor conocimiento, por parte de la sociedad, de la minería que se desarrolla en Cantabria.

**T:** Hablando de cursos, desde hace tres años ha llevado la dirección de uno de los Cursos de Verano de la Universidad de Cantabria en la Escuela, dedicado a la minería ¿Hay nuevo curso para el próximo verano?

Si, por supuesto. Este verano, vamos a llevar a cabo un nuevo curso con el que se pretende completar la formación de nuestros alumnos en los aspectos prácticos que rodean la apertura, el desarrollo y el cierre de una explotación minera. Nos hemos propuesto complementar la formación del Ingeniero Técnico de Minas, para abordar uno de los retos más significativos al que se enfrenta un profesional de la minería: el ciclo de vida de una explotación minera. En la primera parte del curso, se abordaron los temas relacionados con la apertura de una explotación minera. El curso de este verano 2009, se inicia cuando, una vez dados todos los pasos legales previos, se desarrolla la explotación minera en sí. Es un curso ambicioso, ya que queremos dar una visión del desarrollo de una explotación minera, tanto desde el tipo de laboreo como de la clase de sustancia a explotar, por lo que los ponentes son profesionales relacionados con los diversos ámbitos de la minería.

# REPROFUNDIZACIÓN POZO SANTA AMELIA

**D. FRANCISCO CERRO ÁLVARO**

Ingeniero Técnico de Minas. Gerente de la empresa de construcciones metálicas HAKENSA.

En los años 80 a los 90, la Mina de Reocín se encontraba en uno de sus momentos más álgidos como explotación minera. El desarrollo de una intensa investigación geológica que culminó con el descubrimiento de nuevas reservas en el yacimiento, unido a las expectativas del mercado, hizo que se acometiera una de las obras más importantes en el desarrollo de la Mina de Reocín: *la reprofundización del pozo Santa Amelia*.

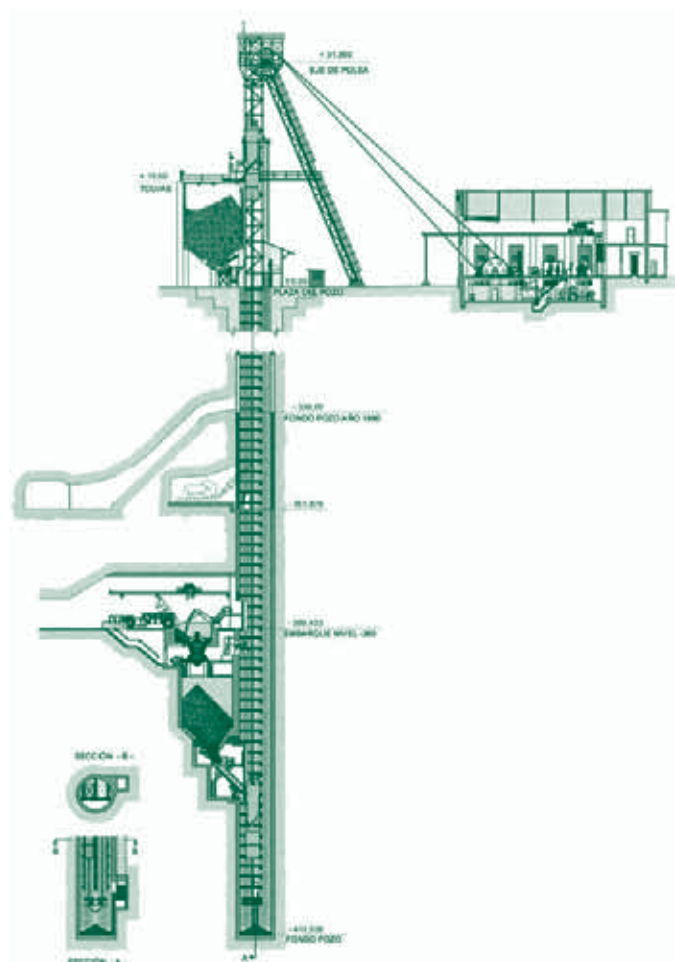
El pozo Santa Amelia, fue construido en el año 1936 cuando, una vez agotadas las posibilidades de explotación del yacimiento por el exterior o explotación a cielo abierto (corta) con los medios existentes en aquella época, se inició la explotación por minería de interior. Años más tarde, se reiniciaría la explotación a cielo abierto, junto con la explotación por el interior, comunicadas ambas a través de la rampa Jorge Valdés cuya entrada se encontraba en la corta.

El desarrollo de la explotación, llevó a la mecanización del laboreo en la mina de interior con el objetivo de aumentar la producción y conseguir rentabilidad de la misma, comenzando así a trabajar en niveles más profundos, por lo que al bajar por debajo del nivel -200, que era el nivel de cargue existente, se hizo imprescindible que la jaula llegase también más abajo, ya que el transporte del mineral hacia arriba por la rampa Jorge Valdés, era muy caro.

Para solucionar este problema, se proyectó construir el nuevo embarque en el nivel - 260, equivalente a una cota de -369,5 m con respecto a la boca del pozo. Para llegar a este nivel, se fijó la cota inferior del pozo en la cota -413,5 m que era lo necesario para ubicar las instalaciones del cargue y dotar un margen de seguridad

hasta el fondo. Para esto, era necesario realizar una reprofundización del pozo de 75 m.

La obra fue iniciada por la empresa OBRAS SUBTERRÁNEAS S.A., que realizó las labores del excavación y revestimiento con hormigón de la caña del pozo. Posteriormente fue la empresa CONCASA, la encargada de continuar y finalizar dichas obras.





Para realizar la obra con la jaula en funcionamiento y no detener la producción, se iniciaron los trabajos unos 15 m por debajo de la cota del fondo existente, zona a la que se accedió desde la rampa Jorge Valdés mediante una galería en fondo de saco, que llegaba hasta la vertical del pozo existente, quedando así un tramo de unos 8 m entre el fondo del pozo y la corona de la galería como seguridad ante una posible caída de la jaula. Por otro lado, se accedió al fondo del pozo, a través de una rampa de cale, desde la propia galería de reprofundización.

La ejecución de los trabajos precisó de la instalación de un cabrestante con pluma giratoria, en cuyo gancho se colocaba una cuba metálica, utilizada para la retirada de los escombros generados en la excavación, así como para acceder al pozo.

El proceso de trabajo era el siguiente:

- Excavación y perfilado mediante voladuras de un tramo de 1,5 m.
- Retirada del escombros, cargándolo por medios manuales a la cuba.
- Montaje de encofrados formados por virolas metálicas de 1,5 m de altura.
- Hormigonado de la virola.

Uno de las partes más importantes de esta obra fue la ingeniería y el control topográfico, ya que al construirse el nuevo tramo del pozo sin continuidad con el existente, no se disponía de una referencia directa de la posición del mismo y la alineación de los dos tramos debía ser exacta para que al unirlos posteriormente, las guideras de la jaula quedaran perfectamente alineadas y no hubiera saltos al pasar la jaula. Para comprobar dicha alineación, se realizaron dos sondeos en el fondo del pozo por los que se pasaban sendas plomadas, que servían de ayuda para la colocación de los cuadros del pozo y de las guideras.

Terminado el tramo inferior de pozo, se procedió a la construcción de la zona de tolvas de carga y tolva de almacenamiento de mineral sobre la que estaba situado el cono triturador y tolva de descarga de los camiones. El acceso a esta zona, se realizaba por el nivel - 260, del cual ya estaba realizada toda la obra del embarque, así como la cámara destinada a taller para la reparación de las máquinas.

Una vez completada toda la infraestructura inferior (se colocaron las vigas y guidera de la parte inferior para que el tiempo de unión fuera lo más corto posible), llegó el momento de la unión de los dos tramos, para lo cual se tapó totalmente la boca del pozo nuevo para no deteriorarlo con la perforación de la zona de seguridad. Esta parte de la obra era la más delicada, pues en el momento de calar al fondo del pozo antiguo se corría el riesgo de que las voladuras rompieran hacia arriba destrozando las vigas y guideras del mismo. Para evitarlo, se instaló un cierre dos metros por encima del fondo.

Estas labores era necesario ejecutarlas sin ningún movimiento en la caña del pozo, pues una vez comunicado, no había protección ante el riesgo de caída de cualquier objeto por la vertical y con 350 m de pozo por encima, podía ser muy peligroso.

Para el acceso desde el nuevo embarque hasta las tolvas de carga y al fondo del pozo, se instaló un ascensor tipo cremallera.

De forma simultánea a esta obra, se ejecutó otra así mismo vital para el desarrollo de la explotación: la instalación del bombeo en el nivel -275. Esto era imprescindible, ya que al ir bajando la cota de la mina, el agua se recogía también más abajo y en mayor cantidad. Hasta ese momento el bombeo se realizaba de forma escalonada, desde el nivel -260 hasta el -200, de éste al nivel -140 y de ahí hasta el exterior.

Con esta nueva instalación se bombeaba mediante dos circuitos independientes formados cada uno por una batería de 3 bombas y una tubería de 1 m de diámetro y 1.200 m de longitud que subía por el antiguo plano de transporte desde el nivel - 275 hasta el canal exterior de desagüe que discurría desde el Zanjón hasta el lago de La Biesca.

Unos de los aspectos más importantes de la obra fue la seguridad de los trabajadores, ya que en algunas fases de la misma llegaron a participar alrededor de 100 operarios distribuidos en 4 relevos. Las condiciones de trabajo eran bastante precarias dadas las peculiaridades de las mismas, por lo que aún aplicando todas las medidas de seguridad necesarias, la probabilidad de sufrir algún tipo de accidente era muy alto. A pesar de todo esto, durante el transcurso de las obras no hubo que lamentar ningún accidente de importancia.

# EL PERSONAJE

## D. Luis Adaro y Magro

Ingeniero de Minas

(Gijón 17 de abril de 1849 - 21 de octubre de 1915)



Ingeniero de Minas y uno de los grandes promotores de la industria en Asturias. Ingresó en la Escuela de Minas a los 16 años y terminó la carrera de Ingeniero en 1872. Destinado a las minas de Almadén, realizó allí las prácticas reglamentarias y seguidamente pasó al distrito minero de Asturias. De 1874 a 1875 dirigió la Societé D'Eichthal et Comp., y las minas María Luisa y la Justa.

Inició una gran campaña para desenvolver el porvenir de la industria hullera asturiana, logrando la modificación de las tarifas del Ferrocarril de Langreo y otras mejoras.

En 1878 publicó un folleto titulado Los carbones asturianos y la Marina de Guerra, en que abogaba por el consumo del carbón español. En 1883 formó la Unión Minera y Metalúrgica de Asturias y cinco años después la amplió, incrementando la producción con mejora de su rentabilidad.

Además de un audaz empresario, Adaro fue un eminente técnico de minas. Entre sus logros se encuentra la instalación del primer lavadero mecánico de Asturias en la Mina Mosquitera, además montó otros numerosos lavaderos, ya con la experiencia adquirida en el primero y con modificaciones peculiares en cada caso. Figuró en gran número de comisiones oficiales de estudios y tarifas arancelarias y de protección a la industria hullera, y gestionó activamente la construcción del ramal Soto del Rey-Ciaño Santa Ana, del Ferrocarril del Norte.

Como hombre público, trabajó en la formación del Sindicato del Puerto de Avilés, y, en unión del insigne D. Alejandro Pidal, señaló la solución del complicado asunto del puerto de El Musel, en Gijón. En 1900 constituyó el Sindicato Asturiano del Puerto de El Musel. Fue el primer presidente de la Cámara de Comercio

de Gijón. Apoyó la creación de importantes sociedades, entre otras el Crédito Industrial Gijonés, del que a su vez dimanaron varias entidades para la explotación de diferentes industrias, como la actual Sociedad Anónima Adaro, la Fábrica de Productos Químicos de Aboño e intervino en la creación de la Central Siderúrgica. Fundó la Caja de Ahorros y la de Socorros para enfermos, entre otras.

D. Luis Adaro fue también un notable geólogo. En 1909 se le encargó la dirección del Mapa Geológico de España. Entre sus numerosos trabajos geológicos destacamos *“Introducción a los Criaderos de Hierro de España”* (1912), *“Emplazamiento de sondeos para investigar la probable prolongación de los senos hulleros por bajo los terrenos mesozoicos. Cuenca carbonífera de Asturias”* (1914), *“Criaderos de Hierro de Asturias”* (1916), *“Atlas del estudio estratigráfico de la cuenca hullera asturiana”* y otros.

Fue asesor en cuestiones geológico mineras, de Alfonso XIII, con ocasión de la publicación de su libro *Los Carbones Nacionales y La Marina de Guerra*. Entre sus publicaciones de carácter económico-industrial, encontramos su *Información relativa a la crisis del mercado hullero en España, y medidas propuestas al Gobierno por la comisión de estudio para impulsar la producción nacional*, editado en 1915. Este estudio, publicado pocos meses antes de su muerte, sirvió de base para los trabajos de las Comisiones y Juntas creadas con motivo de la crisis carbonífera, ocasionada por la primera Guerra Mundial.

FUENTES: *Gran Enciclopedia Asturiana* (tomo 1), Silverio Cañada Editor, Gijón, 1981.





# RECUERDO A CRISTINA



Un año mas, un curso mas, gente nueva, profesores nuevos, asignaturas distintas... cambios muchos cambios en muy poco tiempo y todos muy rápidos.

El tiempo pasa muy deprisa. Casi sin darnos cuenta, hemos terminado ya el primer cuatrimestre, con todo lo que ello conlleva; la elección de delegado, la fiesta de minas, apuntes, seminarios, trabajos, salidas, exámenes...

Pero lo más importante de este año es este hueco que tenemos haya donde vayamos y que pase lo que pase no lo podremos llenar.

Faltas tú, falta tu sonrisa, tu compañerismo, tu alegría, que dejabas allá por dónde ibas, tu ilusión.....No importa dónde estés, el sol es siempre igual y por eso siempre tendremos con nosotros esos momentos que pasamos juntos.

## HOMENAJE A CRISTINA EN EL SOPLAO

Cristina vivió desde niña una afición muy especial: la espeleología. Pertenecía al grupo de Espeleo-Socorro Cántabro, con el que realizó numerosas actividades. En el verano de 2008, estuvo explorando y tipografiando en El Soplao donde descubrió nuevas galerías. Por ello, el 9 de noviembre de 2008, en un acto homenaje a Cristina por parte de todos sus compañeros del grupo de rescate, descubrieron una placa en su memoria y que da su nombre a un paso y a una sala. Queremos, desde la Escuela, agradecer este acto por lo que tiene de especial para todos el recuerdo a nuestra amiga. Nosotros nunca la olvidaremos.



Cristina dentro de El Soplao

# INFORMACIÓN y NOTICIAS

Con esta sección pretendemos hacernos una idea de las posibilidades (cursos, exposiciones, conferencias...) que nos brinda la Universidad de Cantabria para nuestra formación y que conozcamos las noticias y novedades que hayan surgido en nuestra Escuela a lo largo del cuatrimestre.

## NOTICIAS DE LA ESCUELA

### FIESTA DE SANTA BÁRBARA

Un año más celebramos Santa Bárbara, nuestra patrona. Este año ha sido especial ya que en el recuerdo de todos estaba Cristina, y así la misa celebrada por D. Luis Pérez Cuevas, párroco de Tanos, fue en su memoria.

La semana se inició, como manda la tradición, con los juegos, luego deberían ir las celebraciones y, por último, la comida. Pero nosotros preferimos comer y, con el estómago lleno, acudir a los actos académicos.

### A LAS 11h: LAS FINALES DE LOS JUEGOS

El día 4 de diciembre lo empezamos jugando las finales de los juegos celebrados durante la semana. aquí van las fotos de dichos encuentros.



Este equipo no fue el ganador (quedaron los segundos), pero han salido tan bien en la foto que no nos hemos podido resistir a publicarla. De izquierda a derecha: Jorge, David, Marcos, César, Juan, Luis, Félix, Luis.



En Baloncesto no nos poníamos de acuerdo, pero jugar, jugamos.



El billar estuvo muy reñido, al final Marcos se alzó con el triunfo. Inténtalo el año que viene, Cristian.



Lo intentamos con el ping-pong, pero no hubo forma de ganar.

### A LAS 13h: BARBACOA

La barbacoa organizada por la Delegación de Alumnos, se ha convertido en toda una institución dentro de las celebraciones de Sta Bárbara. Este año volvió a ser un éxito, a pesar del cambio de ubicación, con una gran participación, como puede verse en las fotos.







## POR LA TARDE

Este año, los Actos Académicos se iniciaron con un acto especial: la firma del convenio de cesión de los Fondos Documentales de la Mina de Reocín. En primer lugar, se firmó el convenio de colaboración entre los propietarios materiales del Fondo Documental, por el cual ceden dicho fondo a la Biblioteca de la UC, a través de la Escuela de Minas, y en el que intervinieron por una parte SODERCAN, representado por D. José Luis Sánchez López, Director General de Innovación y Desarrollo Empresarial de Cantabria, S.A., sustituyendo al Director General, D. Salvador Blanco; por otra MARE, con D. Rafael Canales Celada, Director General de Medio Ambiente, Agua, Residuos y Energía de

Cantabria, S.A. y, por último, nuestro Rector Magnífico, D. Federico Gutiérrez-Solana por la Universidad de Cantabria.

En segundo lugar, se firma otro documento en el que se reconoce la financiación para los trabajos de catálogo e inventario del fondo, a través de una subvención nominativa en la que intervienen la CONSEJERÍA DE MEDIO AMBIENTE, representada por D. Javier García-Oliva Mascaró, Director General de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria que sustituye al Consejero D. Francisco Martín Gallego y la UNIVERSIDAD DE CANTABRIA, representada por D. Federico Gutiérrez-Solana Salcedo, Rector Magnífico.



Momento del acto de la firma, en la Sala de Grados de la Escuela

## ACTOS ACADÉMICOS DE SANTA BÁRBARA

Tras la firma del convenio, pasamos al Salón de Actos de la Escuela donde inició la celebración nuestro Director, haciendo balance del año académico pasado y de las perspectivas de futuro para el próximo. A continuación, el responsable del área de Ciencia y Tecnología de la Biblioteca de la Universidad de Cantabria, D. Luis Javier Martínez, nos dio una charla en la que nos presentó el Fondo Documental y Bibliográfico de la Mina de Reocín.



Momento de la presentación de los Fondos Documentales de la Mina de Reocín, por D. Luis Javier Martínez.

A continuación, el padrino de la V Promoción de Ingenieros Técnicos de Minas, D. Francisco Zunzunegui, Director General de Cementos ALFA, se dirigió a sus "ahijados" en un tono cordial animándoles en esta nueva etapa de su vida, una vez finalizados los estudios, a enfrentarse al mundo del trabajo sin miedo, y a continuar su formación en otros países y culturas, pero sin desvincularse por completo de la Universidad, ya que la formación de un buen profesional no termina cuando acaba la carrera, continua toda la vida y la Universidad y la Escuela deben formar parte de ella.



El padrino de la promoción, D. Francisco Zunzunegui, Director General de Cementos ALFA, en el momento de su charla.

Pasamos, después, a la entrega de los premios a los ganadores de los juegos celebrados con motivo de nuestra patrona, Santa Bárbara. Nuestro recién estrenado Delegado de Centro, César Herrero Agüeros, hizo de entrega de los mismos.



Delegado de Centro. El ganador al ping-pong, un año y otro más, fue el profesor Patricio Martínez.



Ganadores del Fútbol-Sala: MEW-TEAM, formado por Alberto Bárcena, Ignacio Eizaguirre, Carlos González , Carlos Saíz, Samuel Penagos, Enrique Gómez.  
Ganadores Baloncesto: MERCAMUEBLE, formado por Alberto Bárcena, Ignacio Eizaguirre, Carlos González.

Estos son los alumnos de la V Promoción de Ingenieros Técnicos de Minas, recogiendo su orla:



Eduardo Argos, Jaime Asua, Daniel Bartroli y Alejandro Ceballos



David Presmanes y Ana Isabel Zatarain





Gema Ruiz y María Torre



Marta García y Marta Piney



Roberto Trueba y Olga Zubizarreta



Rubén D. Castañeda, Luis A. García y Hernando



La V Promoción de Ingenieros Técnicos de Minas, junto a su padrino D. Francisco Zunzunegui y el Director de la Escuela.

Aquí van algunas fotos del vino español:



Autoridades, familiares, amigos, alumnos y ex alumnos celebrando un año más Santa Bárbara.



Además, recogieron el premio al Mejor Expediente Académico, Marta García en la especialidad de Metalurgia y Mineralúrgia y David Presmanes en la de Explotación de Minas.

Tras la entrega de las orlas, nos dirigió unas palabras la Alcadesa de Torrelavega, D<sup>a</sup> Blanca Rosa Gómez Morante, quien se mostró orgullosa de la Escuela de Minas, así como de los logros conseguidos en estos últimos años por el actual Director. Por último, con la intervención del rector, D. Federico Gutiérrez Solana, felicitando a los nuevos Ingenieros Técnicos e invitándolos a no desligarse de la Universidad, se clausuraron los Actos Académicos de la celebración de Santa Bárbara para pasar al tradicional “vino español”.

Pero, para los alumnos no acabó aquí la fiesta. Al día siguiente, tuvimos nuestra particular FIESTA en el Pub Shaman de Torrelavega, hasta las tantas....



## ELECCIONES EN LA ESCUELA

Como cada inicio de curso, hemos tenido las elecciones a delegados de cada curso y especialidad, así como a delegado de centro. Este año, que sepáis que “los elegidos” han sido:

### DELEGADOS 2008/09

Como cada inicio de curso, hemos tenido las elecciones a delegados de cada curso y especialidad, así como a delegado de centro. Este año, que sepáis que “los elegidos” han sido:

1º Curso: Manuel Cuesta Sánchez

2º Explotación de Minas: Borja Cantalapedra

3º Explotación de Minas: Juan Carlos Gutiérrez Calderón  
2º Mineralurgia y Metalurgia: Cristian Platero Zayago  
3º Mineralurgia y Metalurgia: Pablo Ceballos González  
Delegado de Centro: César Herrero Agüeros

## RENUEVA EL CARGO DE DIRECTOR DE LA ESCUELA



El 15 de diciembre de 2008, se celebraron las elecciones a Director de la Escuela de Ingeniería Técnica Minera, renovando su cargo el hasta entonces Director, D. Julio Manuel de Luis Ruiz. El 21 de enero de 2009, tomó posesión de dicho cargo en un acto celebrado en el Rectorado de la Universidad de Cantabria, presidido por el rector, D. Federico Gutiérrez-Solana.

Desde esta revista, queremos felicitar a nuestro Director, tanto por su nueva elección, como por el buen hacer de estos años en los que le ha dado un cambio más que notable a la Escuela y, entre los muchos logros conseguidos, se encuentra esta revista, de la que ha sido su impulsor.

## JORNADA TÉCNICA

El 26 de noviembre de 2008, se celebró en la Escuela la Jornada Técnica sobre la LEY 26/2007 DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL, NOVEDADES EN EL REGLAMENTO DE RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL (Texto de Octubre 2008), de especial relevancia para las empresas, ya que cuando se publique dicho Reglamento las empresas de la Unión Europea se enfrentarán a una legislación ambiental muy exigente.

Los ponentes fueron: D. José Luis Canga, Director del Departamento de Medio Ambiente y Energía de PRISMA; D. Miguel Angel de la Calle, Director Técnico Pool Riesgos Ambientales y D. José Antonio Gesto, Gerente Proyectos Medio Ambiente y Energía de PRISMA.

El acto fue inaugurado por el Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Cantabria, D. Francisco Luis

Martín Gallego y por el Rector de la Universidad de Cantabria, D. Federico Gutiérrez Solana, y clausurado por el Director de la Escuela, D. Julio Manuel de Luis Ruíz.

## BECAS EN EMPRESAS

Os presentamos la relación de empresas en las que han hecho ó están haciendo prácticas nuestros compañeros: CANDESA, BRIGESTONE, CANTERAS LA VERDE, SENOR, FERNÁNDEZ ROSILLO Y CIA, SOLVAY, SIEC, CEMENTOS ALFA, ASTURIANA DE ZINC, EL SOPLAO, EXCAVACIONES PALOMERA, SERVYENER, ATIM.

## NOTICIAS DE LA BIBLIOTECA

### NUEVO FONDO MINA DE REOCÍN

La biblioteca recibió en julio de este año el depósito de los Fondos Bibliográficos y Documentales de la Mina de Reocín (1856-2003). Desde esa fecha hemos estado trabajando con ellos para incorporarlos a nuestro fondo. Actualmente tenemos inventariado los libros copiadores y catalogado el fondo bibliográfico, estando pendiente el fondo documental de sondeos y planos.

Los fondos inventariados y catalogados se encuentran instalados en 21 armarios ubicados debajo de las ventanas de la sala general y mientras que los libros copiadores aún no se pueden consultar, si podéis, en sala, no préstamo, el fondo bibliográfico (unos 700 libros).

En estos momentos nos encontramos en el proceso técnico de incorporación de las publicaciones periódicas al fondo de la colección S (seriadas) e incluyendo al fondo de la colección M (monografías) aquellos libros (250), pertenecientes al Fondo de Reocín, que son funcional y bibliográficamente homologables a nuestros fondos. Estos serán prestables.

## LIBROS, PUBLICACIONES PERIÓDICAS Y WEBS DE INTERÉS

### LIBROS



### **GEOLOGÍA: Dinámica y evolución de la Tierra (MIN B 55 43)**

Proporciona a los estudiantes una comprensión básica de la Geología moderna. Se hace un especial énfasis, con numerosos ejemplos, de cómo la Geología se relaciona con el

Medio Ambiente e interacciona, de forma inevitable, con los seres vivos, entre ellos los seres humanos y su sociedad. Los conocimientos adquiridos sobre Geología Física se complementan proporcionando a los estudiantes una visión general de la historia geológica y biológica de la Tierra, no como un conjunto de hechos enciclopédicos a memorizar sino como una serie de acontecimientos sucesivos que reflejan los acontecimientos geológicos y biológicos fundamentales que han conformado nuestro planeta y la vida sobre él. (Díaz de Santos)



### **LA UNIVERSIDAD (y el Proceso de Bolonia: EEES) (MIN M 37 58).**

Ante las cuestiones planteadas por el proceso de Espacio Europeo de Educación Superior os propongo este libro de lectura o cualquier otro de la colección de Monografías (MIN M 37) que tratan del mismo tema. En este libro el autor recoge a la vez todo el devenir de este proceso, acompañado de las interrogantes y la crítica, en el sentido exacto del término, que no deberían faltar en todo lo que de una u otra manera tiene que ver con el mundo universitario. (Editorial Hergué)

### PUBLICACIÓN PERIÓDICA



### **LA PIEDRA NATURAL DE ESPAÑA: DIRECTORIO (MIN R 058 s21)**

Publicación que recoge información actualizada de interés para el sector de la piedra natural. Organismos e instituciones relacionados, estadística del sector en España y en otros países, ferias, directorio de empresas por actividades totalmente actualizado y ordenado por Comunidades Autónomas, con casi 400 variedades de Piedra Natural de España con información de las empresas extractoras, elaboradoras y/o comercialización. (Reed Business Information)

### WEB

**Norweb: colección completa de normas UNE**  
<http://www.buc.unican.es/BDigital/recursos/aplicaciones/norweb.htm>





Base de datos que contiene el texto completo de las normas UNE, aprobadas por el organismo editor AENOR (Asociación Española de Normalización y Certificación) o que adoptan una norma europea o internacional CEN, CENELEC, ETSI, ISO, etc. Permite la localización de normas por diferentes criterios (código del documento, título, Clasificación Internacional de Normas (ICS), por comités de normalización (CTN), colecciones, fecha de edición, normas vigentes, anuladas o novedades) Esta base de datos permite un uso simultáneo de tres usuarios.

## MÁS NOTICIAS

### EL CIUC EN LA ESCUELA

En 1995, la Universidad de Cantabria crea el Centro de Idiomas con el objetivo de atender a las necesidades de enseñanza de lenguas extranjeras de la comunidad universitaria. En la actualidad, además de sus numerosas ofertas en cursos regulares (inglés, alemán,

francés, italiano y chino) e intensivos, se ha consolidado como un servicio de apoyo a la actividad docente e investigadora propia de la Universidad. Este año, ha ampliado su oferta instalándose en la Escuela con un curso regular de inglés que se desarrolla para dos niveles y en horario de martes y jueves de 9 a 10.30h y de 10.30h a 12.00h, de octubre a junio.

El curso que viene, seguirán los cursos de inglés y os animamos a que os apuntéis. El inglés es una de esas “asignaturas pendientes” en nuestro currículo.

Los que hayáis leído “Angela” en lugar de “Anyela”, ya podéis pensar en matricularos el próximo curso!!.

### DONACIÓN DE SANGRE

El miércoles 26 de noviembre recibimos la visita de la unidad móvil de la Hermandad de Donantes de Cantabria. Una vez más, un gran número de estudiantes tanto de la Escuela de Minas como de Fisioterapia acudieron de manera desinteresada a donar sangre, cosa que desde la revista agradecemos y apoyamos, y animamos a que aquellos que no lo han hecho esta vez, se apunten la próxima. Dar sangre no duele, necesitarla sí. Dona sangre, da vida.



En la foto, el grupo de las 9h: Angela Tripathy (profesora), Paula, Ana y Roberto.

# VIAJES y VISITAS

## VISITA A FERROATLÁNTICA

Por Pablo Pinedo y Víctor López, alumnos de 2º Explotación de Minas.



La fábrica se sitúa en Boo de Guarnizo, a 10 Km de Santander. Esta se puso en marcha en 1913 para la producción de carburo de calcio. Hoy en día está especializada en aleaciones de manganeso, siendo una de las grandes productoras a nivel europeo. La fábrica consta de las siguientes instalaciones: 2 hornos (H1 y 2), uno de 20 y 30 MVA, para la producción de FeMn y SiMn indistintamente, 2 hornos (H3 y 4), de 35 MVA para la producción de FeMn y SiMn, indistintamente, 1 horno basculante de 3 MVA para fabricar FeMn MC, Instalación de machaqueo y clasificación para todos sus productos, Planta de cogeneración de 6 MW de potencia, Planta de briqueteado de finos.

Durante la visita nos enseñaron las instalaciones y asistimos a una colada de ferromanganeso, en la que las sustancias que la componían eran separadas mediante diferencia de densidades, y eran vertidas en diferentes depósitos separando así las partes puras de las que contienen impurezas. Para apreciar el río de colada nos dejaron unas gafas especiales, ya que te podías dañar los ojos si lo mirabas directamente.

Al concluir la visita nos ofrecieron un aperitivo que consistía en sándwiches, tortilla española, pasteles y bebidas.



**VISITA A “EL SOPLAO”.****Por Guillermo Ruisánchez, alumno de 1º Mineralurgia y Metalurgia.**

Llegamos hacia las 10h de la mañana y el director de “El Soplao”, D. Fermín Unzué, nos dio una interesante charla acerca de los trabajos mineros y la historia de los diferentes pozos que existen en la zona. También nos habló del origen de la “explotación turística” de El Soplao.

Nos dividimos en 2 grupos de 20 y nos vestimos de espeleólogos (capiuscas para el barro, buzo y casco con frontal luminoso) para, acompañados de 3 guías por grupo y uno de los profesores que nos acompañaban (José Ramón Díaz de Terán y Antonio Galván), acceder por la boca de una de las antiguas galerías mineras. Caminamos a través de varias galerías y observamos los restos de las antiguas labores mineras (muros, escombreras, vagonetas, cabrestantes...), haciéndonos una idea de la dura vida de los mineros. De la mina desembocamos a una cueva natural, en la que había una bonita cascada además de las típicas formaciones kársticas producidas por el agua.

Por una dura rampa volvimos a ascender a la zona minera para acceder a la conocida cueva de El Soplao, en la que pudimos ver las bellas formaciones de calcita que se muestran al público. Terminamos nuestra visita, saliendo de la galería subidos al tren de la mina.

La cueva de El Soplao consiste básicamente en una galería rectilínea de varios kilómetros, orientada de oeste a este, que va uniendo una serie de salas. Los ramales laterales son escasos y en general de corto recorrido.



Origen del nombre: Cuando un conducto artificial corta cavernamiento se produce una fuerte corriente de aire, un soplao, tanto más intenso cuanto mayor envergadura tengan las nuevas galerías descubiertas. Precisamente, el conocimiento de la cavidad que tratamos se debió a este hecho, ya que en aquella explotación la cantidad de soplaos era muy numerosa. La consecuencia de esta asociación es un entramado laberíntico de decenas de kilómetros de galerías artificiales que se entrecruzan con 1,5 kilómetros de cuevas naturales. Incluso los obreros utilizaron la cueva, debido a su comodidad, para transitar de unas zonas a otras, trazando vías de ferrocarril por las

que circulaban vagonetas cargadas de mineral. En la actualidad los restos de estos trabajos nos ofrecen un sugerente espectáculo, mezclándose la influencia humana con bellísimas zonas cuajadas por todo tipo de excéntricas, agujas de aragonito, cristales de calcita, etc. El Soplao es, sin duda, la cavidad mejor decorada del mundo en cuanto a formaciones no convencionales se refiere. Los hilos de  $\text{CaCO}_3$  (calcita o aragonito) se retuercen sobre el suelo, paredes y techos siguiendo un orden incomprensible. Se hace obvio que la gravedad no ha podido tener que ver con la formación de estas concreciones

La sorprendente visita que nosotros realizamos no está a la venta. Fue una visita hecha a la medida para los alumnos de la Escuela de Minas, que nos pudo poner en la piel de los antiguos mineros.

## VISITA AL MUSEO DE LA MINERÍA DE ASTURIAS (EL MUMI).

Por José Moral, alumno de 2º de Explotación de Minas.



El jueves día 11 de diciembre, los alumnos de segundo curso, hicimos, dentro de las actividades de la asignatura de Yacimientos Minerales, una visita al Museo de la Minería y de la Industria, el llamado "MUMI". Este museo se localiza en Asturias, más en concreto, en "El Entrego", una localidad que esta en el centro de la cuenca minera asturiana.

Para hacer esta visita, tuvimos que madrugar más de lo habitual para ir a clase, ya que el autobús nos recogía a las 7:45h ("de la madrugada") en el aparcamiento al lado de la Escuela.

El viaje se hizo algo cansado, ya que fueron dos horas y media de viaje y algunos, para combatir el sueño del madrugón, optaron por la opción "dormir". Así, llegamos a las 10:30h al museo. Enseguida nos pusimos en marcha y empezamos a observar las maquetas a escala real de las máquinas usadas en la minería. Un punto a favor del museo es que, en alguna de estas maquetas, se podía interactuar con ella, lo cual hizo que más de uno diera vueltas en la máquina. Otras máquinas, como las que proporcionaban ventilación en la mina, estaban en funcionamiento.

A la media hora de haber entrado al museo, nos llamaron para bajar a la llamada "Mina Imagen", una réplica de una mina de carbón de interior en la que se recrean los métodos posibles de explotación de las capas de carbón con sus ventajas e inconvenientes. Se recrea hasta la entrada, ya que te bajan en una auténtica "jaula" de mina, en la que se simula el tiempo que se tarda hasta llegar al nivel de explotación, los metros de bajada, la velocidad de la jaula etc., y, como no, los sonidos y los timbrazos de parada y arranque de la jaula.



Dentro de la mina, casco incluido, parecíamos auténticos mineros.

Una vez abajo, muchos nos pusimos el casco y empezamos el recorrido por la mina atendiendo al guía, el cual nos iba contando como eran los tajos de la mina, máquinas que se usaban etc.... Hay que mencionar que el guía era una persona muy extrovertida, lo cual hizo que la visita fuera mucho más amena.

Después de haber visto la mina (y bajado por una de las rampas, bien agachaditos) seguimos la visita viendo lo que nos quedaba del museo.

Una vez terminado de ver el museo, la mayoría fuimos a comer al restaurante El Urogallo al lado del museo, donde nos juntamos todos en una mesa. Terminada la comida, nos subimos al autobús y emprendimos el viaje de vuelta a la Escuela.



**VISITA AL TALLER ARRIAJ****Por Alfredo Grijuela, alumno de 2º de Mineralúrgia y Metalurgia.**

El pasado miércoles 10 de Diciembre realizamos la salida a los talleres Arriaj en Herrera de Camargo, acompañados por el profesor responsable de la asignatura de Tecnología Mecánica, correspondiente al 2º curso, D. José Miguel Del Valle. La salida correspondía a las prácticas de torno de esta asignatura.

En la visita, que se realizó por la mañana, pudimos ver el funcionamiento de un taller mecánico y aprendimos, mediante la realización de una pieza, los distintos trabajos que se pueden realizar con un torno, además de ver en funcionamiento varias máquinas como cepilladoras, limadoras, prensas, mortajadoras y brochadoras.

# “UN 10 POR...”

# “UN 0 POR...”

■ **UN 10 POR.....** la eficiencia que nos muestran en Secretaría y en Conserjería. La verdad es que, en ambos casos, siempre que acudimos con un problema están dispuestos a ayudarnos y eso, especialmente al principio que “estás perdido”, es de agradecer de corazón.

■ **UN 10 POR.....** por los paragüeros!!! Por fin, las pobres papeleras van a dejar de ser “pluriempleadas” para estar “sequitas” todo el año. Y es que, ¿A quién se le ocurre dejar sin paragüeros a un centro público ubicado en Cantabria? Porque de que llueva en el norte de España, no le podemos echar la culpa al “cambio climático”. Toda la vida ha sido así.

■ **UN 0 POR.....** el cuidador o responsable de mantenimiento de la grandiosa y abandonada cafetera, esa que por cincuenta céntimos, al pulsar por un chocolate te da MEDIO vaso de sopa (entiéndase por sopa, un poco de agua caliente con poco color, un líquido nada agradable) y se olvida de darte el palito para remover. A ver si le prestan un poco más de atención ¡Vaya timo!

■ **UN 0 POR.....** por el cierre de la Escuela el sábado 18 de Octubre, cuando un grupo de alumnos de Minas se disponían a las diez de la mañana a realizar un trabajo y aparece un vigilante de seguridad comunicándoles que únicamente pueden entrar ¡¿estudiantes de fisioterapia?! para hacer “no sé qué” curso. ¿No estamos en la E.U.I.T. Minera?. Esperemos que haya sido un fin de semana aislado porque, aunque parezca mentira, también estudiamos los fines de semana...

■ **UN 0 POR.....** por el estado actual del parking y por la policía. Las obras nos quitan alrededor de veinte plazas que sumadas a las diez que ocupa el camión (ese que siempre aparca allí) y más las que ocupan los vecinos, nos quedamos sin aparcamiento. La acera tiene tres metros de ancho, bien aprovechada, ganamos cuatro aparcamientos (queda metro y medio para el tránsito de la gente) y es una auténtica vergüenza que aparezca el vecino de turno y bloquee el paso, alguien avise a la policía y fabriquen cinco recetas instantáneas ¡¿Que somos estudiantes por favor!! Y, si llegamos con el tiempo justo, no vamos

a aparcar en la rotonda de la Citroën. ¿No podemos tener un parking reservado para ALUMNOS?

■ **UN 0 POR.....** los horarios de 2º y 3º, no porque sean por la tarde que ya nos hemos acostumbrados, sino porque las asignaturas optativas en medio de las troncales o las obligatorias, nos parten las tardes de una manera a veces desesperante. ¿No podrían ir al final o al principio del horario?

■ **UN 0 POR.....** aun comedor tan pequeño. Somos muchos los que no somos de Torrelavega y, el otoño ha venido más crudo que el invierno propiamente dicho. Comer “fuera”, eso lo dejamos para los valientes, pero los demás necesitamos un sitio para comer sin pillar una pulmonía. El problema está en que tenemos una “gran Escuela”, y un espacio pequeño para los muchos que necesitamos quedarnos a comer....Ay! Esa cafetería con la que todos soñamos, no llega nunca. Bien dice el refrán “el que espera, desespera”.

■ **UN 0 POR.....** la situación en la que se encuentra la calle principal, frente a la Escuela, por el movimiento de tierras de los camiones en las obras de Fisioterapia y alrededores. Sabemos de la necesidad de estas obras, pero podían tomar precauciones en el transporte por una vía pública porque bien porque llueve, y hay mucho barro, bien porque no llueve, y hay mucho polvo, el caso es que los coches que consiguen aparcar en esa zona acaban como si en lugar de venir a estudiar, hubiéramos estado metidos en una cantera.

■ **UN 0 POR.....** el horario de la copistería. El día para nosotros y para nuestras clases es mucho más largo que para la copistería, y siempre nos quedamos a medias bien para poder hacer las últimas fotocopias de clase, bien para recoger lo que hayamos dejado.

■ **UN 0 POR.....** los virus en los ordenadores portátiles. Es una faena que, al utilizar uno de estos ordenadores para un trabajo, te lleves para casa un indeseable virus en el pen-drive, o te cargues el pen-drive. Si todos tuviéramos un poco de cuidado, no nos llevaríamos estos disgustos.



# ANÉCDOTAS MINERAS Y METALÚRGICAS

## LA NECESIDAD AGUDIZA EL INGENIO

por “un Minero”



Cuando hay necesidad, el hombre agudiza el ingenio de forma inimaginable. Hace 60-70 años, durante la posguerra española, época en la que la necesidad obligaba a hacer cualquier cosa para sobrevivir, la picaresca española floreció de nuevo, especialmente en el mundillo de la minería al que accedían personajes de lo más pintoresco que pretendían hacer dinero fácil aunque fuera a base de engañar a los demás. Esto que hoy os voy a contar fue cierto, me lo contaron alguno de los protagonistas.

Durante la Segunda Guerra Mundial, tanto los aliados como los alemanes necesitaban metales como el manganeso o el wolframio para fabricar aleaciones de acero suficientemente duras para su maquinaria de guerra. Inglaterra poseía minas en sus colonias, pero no le interesaba que Alemania dispusiera de estos elementos, de los que carecía.

España y Portugal militaban en bandos opuestos, Portugal con los aliados y España, aunque “neutral”, se inclinaba más hacia las potencias del eje, por lo que impedía que se vendieran manganeso y wolframio a Portugal que se lo transfería a los ingleses.

En Huelva existían numerosos yacimientos de manganeso asociados a jaspes. La mineralización de estos yacimientos es de carbonatos y silicatos de Mn, que

tienen un bajo contenido de metal, pero la oxidación superficial transforma la rodocrosita y la dialogita, en óxidos, en este caso en pirolusita, minerales con más contenido en manganeso, y por tanto más adecuados para la obtención de aceros resistentes al desgaste por fricción. La demanda era tal que las minas no abastecían suficientemente el mercado, así que decidieron aprovechar los jaspes a los que venía asociada la mineralización, mezclándolos con la pirolusita. La idea era buena, pero el problema estaba en que el jaspe es una variedad de cuarzo de color rojo intenso, y la pirolusita, el mineral de manganeso, es negro. El reconocimiento del jaspe era rápido a simple vista, y esto no podía suceder.

**Y aquí viene el ingenio, aunque burdo, de la picaresca. Parte de la pirolusita, la disolvían en agua, dentro de unos grandes recipientes.** Después, introducían en estos recipientes trozos de jaspe que quedaban envueltos en pirolusita. Al secar, el manganeso quedaba adherido al jaspe produciendo un pedazo de roca negra, untuosa al tacto que, a la vista, parecían trozos de pirolusita. Para no levantar demasiadas sospechas, introducían pocas cantidades y, cuando se les iba la mano, eran descubiertos.

En la década de los sesenta, aunque ya no se usaba esta práctica, aún existían balsas abandonadas en algunas de las minas de manganeso.

# CAJÓN “DESASTRE”

En esta sección queremos contaros cosas curiosas y divertidas que os arranquen una sonrisa u os asombren.

## EL CASTILLETE DE LA MINA DE ARNAO



Los castilletes son el símbolo inequívoco de las explotaciones subterráneas. Están repartidos por la geografía española como vestigios de una gran actividad minera y, en función del recurso explotado, tienen morfologías, construcciones y características bien diferenciadas. Hoy, os traemos el castillete de la mina de Arnao

La mina de Arnao, se encuentra en Asturias. Se trata de una mina de carbón submarina, cuya concesión a la Real Compañía Asturiana de Minas, sociedad hispano-belga, data de 1833, y que fue abandonada en el año 1912. Según los historiadores, la mina de Arnao es la primera mina en la que se construye un pozo vertical (de 80m) para el acceso a la explotación, abierto en 1834 y conocido familiarmente como “el güelo”. Además, esta mina ha pasado a la historia por ser la primera visitada por una mujer, la reina Isabel II en el año 1858.

La bocamina, actualmente cerrada, comunica el pozo con la playa. El castillete del pozo, está construido en ladrillo y recubierto, en su zona superior, por chapas de zinc. El complejo minero de Arnao se completó en el período 1853-1869, construyéndose una fundición de zinc.

En la actualidad, este castillete, junto con el poblado de Arnao y varios otros inmuebles de AZSA, ha sido incluido por el Principado en el Inventario del Patrimonio Cultural de Asturias.





**RECOMENDAMOS.... (Por Alfredo Grijuela)****Letters from Iwo Jima**

Dirección: Clint Eastwood.  
País: USA.  
Año: 2006.  
Duración: 140 min.  
Interpretación: Ken Watanabe (general Tadamichi Kuribayashi), Kazunari Ninomiya (Saigo), Tsuyoshi Ihara (barón Nishi), Ryo Kase (Shimizu), Shidou Nakamura (teniente Ito), Nae (Hanako), Hiroshi Watanabe (teniente Fujita), Takumi Bando (capitán Tanida), Yuki Matsuzaki (Nozaki).

Es la narración, a partir de las cartas que dejaron enterradas los soldados japoneses, de la batalla de Iwo Jima. En la película se nos relata la preparación para el combate: el entrenamiento previo de los soldados, el trabajo de fabricación de trincheras y por último la despiadada batalla, todo ello dirigido por un general que conocía las tácticas de guerra de los americanos, y que, con unos medios insuficientes y al amparo de las rocas volcánicas de la isla, consiguió que su ejército resistiese mucho más de lo esperado. También se entrecruzan las historias personales de algunos soldados y del propio general, dando a la película un toque más humano.

Esta película complementa a “Banderas de nuestros padres”, que es la visión desde el punto de vista americano, de esta batalla englobada dentro de la II Guerra Mundial.

La película fue rodada totalmente en japonés, pero en el DVD podemos poner los diálogos en castellano, y así evitar tener que leer los subtítulos.

**DE TODO UN POCO**

“La Legislación tiene la tarea de hacer prevalecer la justicia, de impedir que los fuertes opriman a los débiles de hacer progresar el país y proveer, cada vez más, al bienestar del pueblo”. Código de Hamurabi. (3000 años a.C.)

**REFRANES**

*El que bien come y bien digiere, sólo de viejo se muere*

*Bestia sin cebada, nunca te dará buena cabalgada*

**CHISTES (Por Carlos González de Riancho)**

Un matrimonio de Madrid decide ir a pasar un fin de semana largo en la playa, al mismo hotel donde pasaron la luna de miel 20 años atrás. Pero a última hora, debido a problemas de trabajo, la mujer no podía ausentarse el día previsto, así que decidieron que el marido volaría el jueves, y la mujer lo haría al día siguiente.

El hombre llegó sin novedad y una vez alojado en el hotel, vio que en la habitación había un ordenador con conexión a Internet, así que decidió enviar e-mail a su mujer. Sin embargo, se equivocó en una letra al escribir la dirección y mandó el mensaje sin darse cuenta del error.

En Sevilla, una viuda acababa de llegar del funeral de su marido, que había fallecido repentinamente debido a un ataque al corazón. La viuda comprobó su correo electrónico esperando ver mensajes de parientes y amigos, al leer el primero se desmayó.

El hijo al entrar en la habitación, encontró a su madre en el suelo sin conocimiento a los pies del ordenador, en cuya pantalla se podía leer:

A: Mi querida esposa

Asunto: He llegado bien. Probablemente te sorprenda recibir noticias mías por esta vía, ahora tienen ordenadores aquí y puedes enviar mensajes a tus seres queridos. Acabo de llegar y he comprobado que todo está preparado para cuando llegues tú, mañana viernes. Tengo muchas ganas de verte. Espero que tu viaje sea tan tranquilo y relajado como lo ha sido el mío.

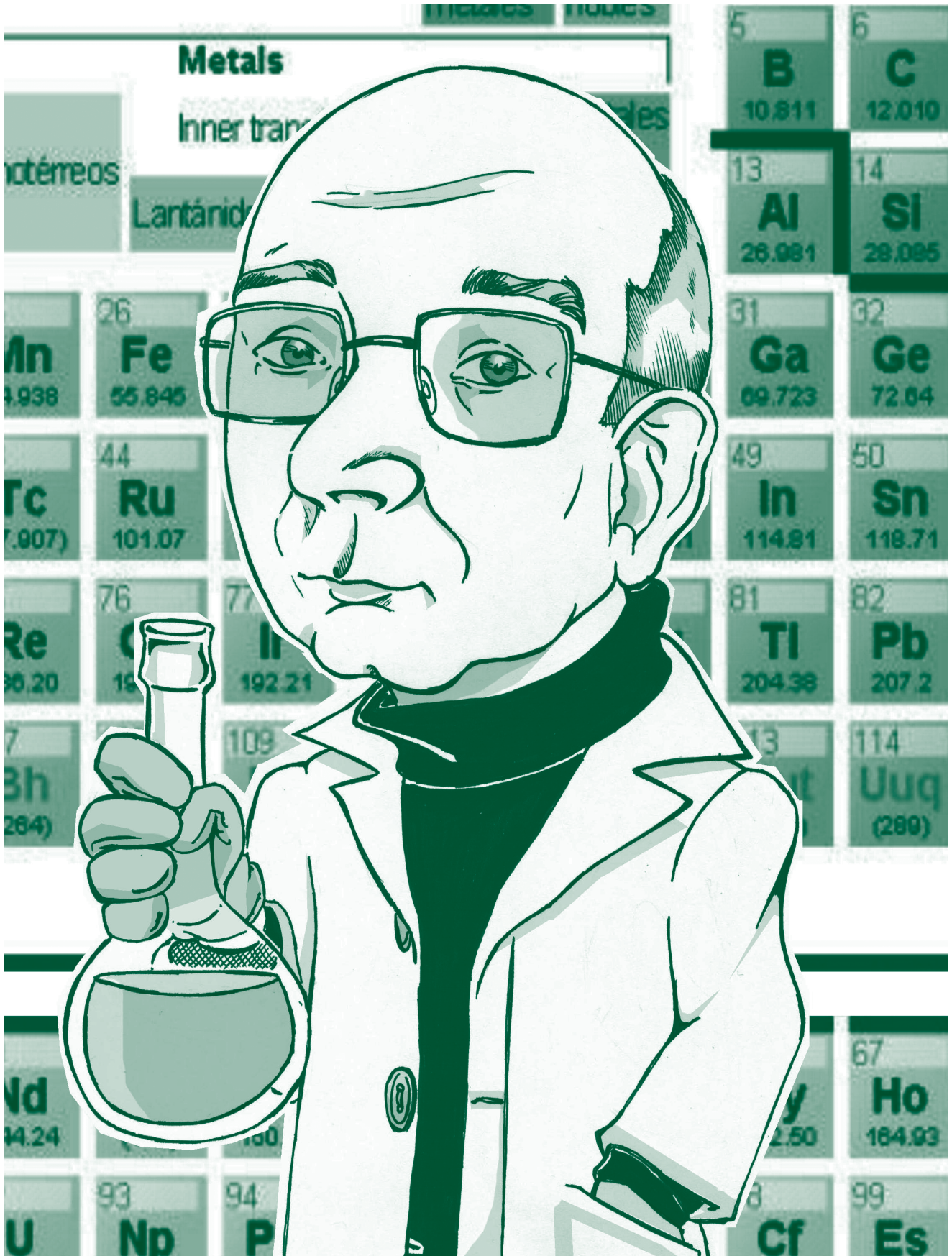
PD: ¡ No traigas mucha ropa, hace un calor tremendo aquí abajo!.

Dos caballeros que se movían muy deprisa en el interior de un Hipermercado con sus carritos de compra, van y chocan. Uno le dice al otro:

-Perdóneme usted, es que busco a mi señora.  
-¡Qué coincidencia, yo también! Estoy ya desesperado.

-Bueno tal vez le pueda ayudar. ¿Cómo es su señora?  
-Pues, es alta, de pelo castaño claro, piernas bien torneadas, pechos firmes, un culo precioso, en fin, muy bonita...¿Y la suya?

-Olvídese de la mía!, vamos a buscar la suya....



**LA CARICATURA**

*Autor: Rubén Pérez*





# TERREAL

## TERRACOTA



**COLEGIO DE INGENIEROS  
TÉCNICOS DE MINAS  
DE LEÓN, PALENCIA, BURGOS Y CANTABRIA**