

# TROMEL

UC  
UNIVERSIDAD  
DE CANTABRIA

Nº16

Revista de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía de Torrelavega



## EL VALOR DEL RECICLAJE

### HASTA LUEGO...

por José Manuel de la Iglesia

### EL PERSONAJE

Luis Mariano Bolisario Ramón Vidal y Carrera

### SANTA BÁRBARA 2014

con ¡Muchas fotos!

### COLTAN: EL SILENCIO DE UNA GUERRA

por Clara Plasencia Plaza

### HABLAMOS CON...

D<sup>a</sup> Elena Martín Latorre

INFORMACIÓN Y NOTICIAS, VIAJES Y VISITAS, CONCURSO DE FOTOGRAFÍA, CAJÓN DESASTRE", LA CARICATURA...

# CAMPUS UNIVERSITARIO DE TORRELAVEGA

## ESCUELA POLITÉCNICA DE INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA

- GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS MINEROS
- GRADO EN INGENIERÍA DE LOS RECURSOS ENERGÉTICOS

<http://www.minas.unican>

# EL VALOR DEL RECICLAJE

*“Si se mantienen las tendencias actuales de crecimiento de la población mundial, industrialización, contaminación ambiental, producción de alimentos y agotamiento de los recursos, este planeta alcanzará los límites de su crecimiento en el curso de los próximos cien años. El resultado más probable sería un súbito e incontrolable descenso tanto de la población como de la capacidad industrial.”*

(D.L. Meadows y otros, *Los Límites del Crecimiento*, 1972)

La cita anterior corresponde al director del denominado *Club de Roma*, una asociación privada compuesta por empresarios, científicos y políticos, que en 1970 encargó a un grupo de investigadores del Instituto de Tecnología de Massachusetts la realización de un estudio sobre las tendencias y los problemas económicos que amenazan a la sociedad global. Los resultados fueron publicados en marzo de 1972 bajo el título **“Los Límites del Crecimiento”** y, aunque las predicciones del denominado Club de Roma fueron demasiado pesimistas<sup>1</sup>, hay que reconocer que los materiales inorgánicos no renovables llegarán a desaparecer de la corteza terrestre si no se limita su consumo.

Sin darnos cuenta, gran parte de los utensilios que utilizamos están fabricados con metales o sus compuestos y su consumo es a costa de las reservas que de ellos tiene la Tierra. El crecimiento exponencial de la población en estos últimos años implica también un crecimiento del consumo de todas las materias primas, cada vez mayor y como estas sustancias no son renovables es evidente que acabarán por agotarse.

Como el crecimiento de la población humana parece imparable y, con ello, el consumo de los metales, antes de que llegemos a un punto sin retorno es necesario resolver el problema. Tenemos dos soluciones, encontrar nuevos yacimientos que nos permitan abastecer el mercado continuo de metales o reducir el consumo, aprovechando lo que desechamos mediante el reciclaje<sup>2</sup>. Naturalmente la disminución del consumo de los minerales primarios pasa por el aprovechamiento de los envases y aparatos que contienen metales, como en el caso de las latas de conserva o los aparatos eléctricos y electrónicos que todos conocemos, lavadoras, cocinas, televisores, teléfonos móviles...

Las principales ventajas ecológicas del reciclaje son la reducción del volumen de residuos y, con ello, la contaminación causada por la acumulación de elementos que tardan muchos años en degradarse; la preservación de recursos naturales al aprovechar mejor los metales primarios; la reducción de costes asociados a la producción de nuevos bienes, ya que en muchas ocasiones utilizar material que ha sido reciclado conlleva un coste menor que al usar elementos vírgenes; y la reducción de la contaminación atmosférica.

Pero ¿Cómo se reciclan los metales?. Los metales son uno de los materiales más fáciles de reciclar: cuando el metal a reciclar es puro, no es una aleación, la fusión vuelve a proporcionar al metal las mismas propiedades que tenía inicialmente, pudiendo utilizarse de nuevo. La aplicación de ésta técnica tiene dos efectos muy beneficiosos para el medio ambiente: la disminución del consumo de metales primarios<sup>3</sup> y la mejora de las condiciones medioambientales. Cuando lo que se trata de reciclar son aleaciones se procede de la misma forma, por fusión, pero es un procedimiento más complejo, con varias fusiones para enriquecer el metal reciclado. Se forman así varios tipos de metal según su enriquecimiento, que se emplean en diferentes aplicaciones.

En los últimos años, se ha avanzado considerablemente en el reciclado como suministrador de materias primas, especialmente de metales. Las razones de este auge son de diversa índole. Los minerales metálicos que utilizamos en nuestro tiempo de vida, no se reponen a la vez que los consumimos. Por ello, el reciclaje supone la obtención de reservas de metales.

La posibilidad de recuperar de nuevo los metales y, con ello minimizar el impacto ambiental y económico que ello representa, es el futuro de las nuevas generaciones y de la Tierra. Por ello, nos enfrentamos al reto de recuperar todos los metales que usamos y, para ello lo primero que hay que hacer es separar (tenemos la obligación de separar), en nuestros domicilios, los distintos productos de nuestros desechos procurando que los metales que contengan puedan ser reciclados con facilidad. Desde luego esto es una cuestión educacional, pero debemos, entre todos, conseguir la disminución del consumo de minerales primarios antes que su escasez nos obligue a ello.

<sup>1</sup> Desde el momento del informe, la tecnología de la prospección ha avanzado de tal modo que todas las materias que, en muchos casos ya estarían agotadas, hoy tienen reconocidas más reservas que en el año 1972.

<sup>2</sup> El reciclaje es un proceso por el cual recuperamos total o parcialmente materia prima reutilizable de un producto ya elaborado.

<sup>3</sup> Se denominan “primarios” los procedentes directamente de los yacimientos minerales y su extracción disminuye las reservas mundiales. Los minerales “secundarios” proceden del reciclaje.



OLGA



CARLOS



LETICIA



TIRSO



ISMAEL



CÉSAR



LUIS



ANDREA



PABLO



ISAAC



JUAN



MARTA



JOSÉ ANTONIO



JULIÁN



JAVIER



LARA

III  
PROMOCIÓN  
DE  
GRADUADOS  
EN  
INGENIERÍA  
DE LOS  
RECURSOS  
MINEROS



Mª JESÚS



RAÚL



MARTA



JUAN CARLOS



ASTUR



ENRIQUE



DAVID



ELOY



CÉSAR



JOSÉ LUIS



JAVIER



DAVID



ALICIA



JOSÉ LUIS



FERNANDO



EUGENIA



JAIME



JOSÉ



ALEJANDRO

# TROMEL N°16 AÑO 2014

## 1 EDITORIAL

El valor del reciclaje

## ARTÍCULOS

5 Hasta luego...  
José Manuel de la Iglesia

11 Coltan: el silencio de una guerra  
Clara Plasencia Plaza

## 8 HABLAMOS CON...

D<sup>a</sup> Elena Martín Latorre  
Vicerrectora de Cultura, Participación y Difusión de la UC.

## 10 EL PERSONAJE

Luis Mariano Bolisario Ramón Vidal y Carrera

## 15 INFORMACIÓN Y NOTICIAS

## 25 VIAJES Y VISITAS

## 28 ANECDOTAS MINERAS

Las Minas De Potosí

## 29 EN RECUERDO DE SILVIA JEREZ PEÑA

## 30 CAJÓN "DESASTRE"

## 32 LA CARICATURA



Directora:  
Gema Fernández  
Maroto

ISSN: 1885-1150

Deposito Legal:  
SA-649-2005

Equipo Redactor:  
Gema Fernández  
Patricio Martínez  
Felisa Lázaro  
José Luis Gómez  
Razvan Pascal

Foto de la portada: Rubén Pérez

Colaboración especial: Gil Fernández, Ana Gema García, Rubén Aldaco, Aurora Garea, Julio Manuel de Luis, Mario González, Esther Gutiérrez, Luis Olarreaga.

Agradecimientos: a todos aquellos que han participado en la revista: D<sup>a</sup> Elena Martín, D. José Manuel de la Iglesia, D. Julio Manuel de Luis, D. Rubén Aldaco, D<sup>a</sup> Aurora Garea, D. Gil Fernández, D<sup>a</sup> Ana Gema García, Clara Plasencia, Mario González, Esther Gutiérrez, Luis Olarreaga, así como a los alumnos que han aportado ideas y fotos para la revista.

# X promoción de ingenieros técnicos de minas – plan 2000



SAMUEL

VICTORIA

ALBERTO

GUILLERMO

DANIEL

ADRIÁN

JAVIER



CRISTINA

NURIA

SILVIA

ÁLVARO

EDUARDO

BORJA



CÉSAR

BORJA

AITOR

SERGIO

JESÚS  
DANIEL

EDUARDO



LUIS  
ÁNGEL

MARTA

MARCOS

GUILLERMO

ALEXANDRA

ÁLVARO

MIGUEL

# HASTA LUEGO...

**JOSÉ MANUEL DE LA IGLESIA**

Profesor jubilado del departamento de Química

Qué poquito falta para que los estudios de “Minas” en Torrelavega cumplan sus sesenta años... Y nuestra Universidad, acaba de llegar a los cuarenta: ¿Es este un motivo para echar la mirada atrás?. Quizás algunos tengamos otras razones para recordar: superan la mitad de esos años la relación personal con este centro, que hemos visto crecer, evolucionar, pasar crisis, superarlas...

Cuando la Directora de esta revista me pidió una colaboración me planteé qué os podría contar. Igual se me ocurría un tema vistoso, luego echaría mano de Google, del corta/pega, editar un poquito para que al menos los tipos de letra y el interlineado quedasen homogéneos y compromiso cubierto y quizás quedase como “experto” en alguna materia. Pero esa forma de trabajar está ya muy explotada. Podría escribir “Mis memorias”, pero son débiles y, además, últimamente hay mucha competencia con ese tema.

**¿Qué llevo haciendo últimamente?** Ah!, si, dar clase. Bueno, últimamente... Recuerdo que siempre me gustó ser un poco independiente y simultaneo los estudios universitarios con la impartición de clases particulares: Mi primer alumno, un verano en vacaciones, estaba preparando el Ingreso a la Escuela de Facultativos de Minas: ¿Premonición? Lo curioso es que, entre las dos ramas que se impartían en la Facultad de Químicas en aquellos años, Industriales o Pedagógicas, escogí Industriales.

**¿Y si cuento un poco lo que se siente frente a un grupo de alumnos?** Pues aunque no lo queráis, es lo que voy a hacer.

La respuesta es, en mi caso, MIEDO. Si, de verdad: enfrentarme a ese montón de ojos interrogantes los primeros días, socarrones cuando les devolvías la mirada en algún momento en el que debías llamarles la atención por un comportamiento “inadecuado”...

Cuando en una clase repetía por enésima vez la misma materia por eso del reparto en grupos, y te sentías igual que un actor de teatro en la tercera función del día, deseabas que, al igual que él, tu público estuviera con las luces apagadas y no fueran más que sombras...

Nosotros, los profesores, también hemos sido alumnos. Nos transmitieron conocimientos, información, pero hace años no nos enseñaban cómo repetir esa cadena eficazmente. Luego aparecieron los Cursos de Aptitud Pedagógica, voluntarios. Y muy eficaces. Allí conocí los siguientes datos sobre el porcentaje de conocimiento retenido por un estudiante:

<b>10% de lo que se lee</b>
<b>20 % de lo que se escucha</b>
<b>30% de lo que ven</b>
<b>50 % de lo que ven y escuchan</b>
<b>70% de lo que se dice y discute</b>
<b>90% de lo que se dice y luego se realiza</b>

Y actuando en consecuencia me planteé que lo más eficaz es que trabajasen los demás. Y sabéis dónde terminamos. Aunque para llegar a trabajar como vosotros lo habéis hecho se ha producido una gran evolución. Hablar de lo que se usaba hace treinta años en el aula es entrar en la prehistoria tecnológica. ¿Ordenadores?, ¿PowerPoint?, ¿Equipos de Absorción Atómica? Lo más avanzado eran las transparencias, y estas las hemos empezado a usar hace cuatro días...

**Los laboratorios...** En el área de Química, en esta Escuela y sobre todo en la desaparecida especialidad de Metalurgia, éramos unos privilegiados. A mediados de los años 70 se hacían las analíticas de aguas en la Escuela, donde también se impartían cursos especiales para técnicos de empresas, como la desaparecida Hispavic, sección de plásticos del grupo Solvay. Ello permitió unas dotaciones que han estado operativas hasta épocas recientes.

Pero ello no implicaba que no hubiera carencias. Recuerdo que en la asignatura de Ampliación de Química se realizaban unas prácticas para las que se generaba sulfhídrico, gas bastante maloliente. Y solo contábamos con un pequeño extractor doméstico. Tras infructuosas peticiones se consiguió una espléndida vitrina de gases, realizando las prácticas con todas las puertas abiertas un día en el que se celebraba una Junta de Centro. Por cierto, cuando yo estudiaba en la facultad producíamos ese mismo gas, entonces no había extractores y todo el mundo respirábamos una concentración de este gas que hoy en día habría cerrado cualquier complejo industrial. Quizás eso justifique el comportamiento extravagante de algunos Químicos de mi generación.

**Olores...** Siempre llamando la atención. En un Trabajo de Fin de Carrera se diseñó una planta de generación energética a partir de estiércol de vaca. Muy meticolosos, los dos alumnos que la realizaban quisieron confirmar los datos analíticos que encontraban en la bibliografía – siempre he dicho que no nos podemos fiar de todo aquello que leemos - y no sabéis lo que significa tener a 105 °C en la estufa, durante dos días, ese tipo de residuos.

**Aquellas maravillosas estufas de desecación...** Hoy tienen doble termostato, es poco probable que se disparen por encima de la temperatura programada. Un agosto, en la vieja Escuela llegaron a nacer codornices incubadas en las estufas en un trabajo de investigación. Pero un fin de semana, y a punto de obtener una nueva “remesa”, falló el termostato y directamente salieron cocinadas. Era más agradable el olor del estiércol...

Siempre me ha gustado realizar en el Laboratorio experimentos que tuvieran una relación directa con nuestra vida cotidiana, y con ese criterio se escogieron las prácticas de los distintos cursos. La destilación es un clásico en los métodos de separación y purificación, pero también puede ser un paso previo a la determinación del grado alcohólico de una bebida: los primeros años en la vieja escuela lo hacíamos pero la generosidad de los alumnos como proveedores de vino para el ensayo (vino cuyo sobrante nunca se tiraba), me obligó a cambiar. Últimamente empleábamos, como sabéis, agua.

Los viajes han sido otra forma de complementar nuestra formación, visitas de unas horas a fábricas que en nuestro entorno se brindaban a dedicarnos su tiempo o desplazamientos de varios días. También las anécdotas podrían llenar varios tomos. En mi primera salida (¡1980!), en Vizcaya, estuvimos todo el primer día, en un complejo (omito nombres) y cuando al mediodía

todo el mundo deseaba ir a descansar a la pensión (¡de esta sí que no quiero recordar nada!), la empresa nos invitó a comer. El problema se planteó por la noche, cuando nos pusieron unas truchas recalentadas, sobre todo a aquellos que, al comer a la carta, habían pedido angulas, sí, no gulas. Eran otros tiempos... Por cierto, en una comida en estas visitas, cercana en el tiempo, una alumna para llamarme empleó un nombre que yo nunca había oído. Me di por aludido ya que se refería a mi profesión y otras cualidades...



Y en el último viaje que os acompañé alguien criticó en una cantera los EPI's de los operarios, trabajando con la máquina que podemos ver en la foto. Nos la estaba enseñando un compañero vuestro de profesión. Cambiamos de isla y fuimos a visitar otra cantera, con otro guía. Está claro que los teléfonos funcionan porque estuvimos a punto de no verla por nuestro calzado desprotegido, era septiembre, y nuestra indumentaria. Más tarde nos envió las fotos de la visita un antiguo alumno de esta Escuela que trabajaba también en esas canteras y nos comentó lo que se habían reído de nosotros.

**Seguridad.** Si os he comentado la sensación de miedo frente a vosotros en el aula, la palabra en el laboratorio sería PÁNICO. Me refiero no tanto a las instalaciones como a la despreocupación de alguno en sus experimentos. Respecto a las instalaciones debo comentar que, afortunadamente, se han reforzado las exigencias y no se permite ambientes de trabajo químico como aquel laboratorio que existía en la vieja Escuela, pero también los que allí trabajábamos supimos modificarlo para minimizar los riesgos. Además, el laboratorio estaba separado por una sola pared de la capilla en la que teníamos a Santa Bárbara. El mayor peligro eran las personas que se despreocupaban de las normas, no leían con la debida atención las etiquetas y usaban reactivos equivocados con reacciones inesperadas. Mejor no contar casos concretos...

Vemos en la foto, perteneciente a un informe del CIMA sobre la calidad del aire, la fachada posterior



del antiguo edificio “de minas”, en el momento de las obras de adaptación para la Escuela de Idiomas. Las ventanas del primer piso correspondían al laboratorio de química, incluso se puede observar el primer extractor de aire que teníamos.



Parece que no hubo cosas gratificantes en el trabajo diario con vosotros, y no fue así. La suerte de poder dedicar tantas horas al trabajo experimental era observar que, en general, os gustaba lo que hacíais, y disfrutar trabajando es algo que no se puede valorar. Como hemos mencionado al principio los años que van pasando, ellos permitieron otro motivo de satisfacción: encontrar en el aula a hijos de antiguos alumnos. Eso parece decir mucho de nuestro centro. Nos están tocando momentos de desaliento, pero los titulados en la Escuela siempre tuvieron una buena demanda por parte de las empresas y lo van a seguir teniendo, aunque para ello os toque viajar: El mundo de la Minería y de la Energía no tiene fronteras, y vosotros tampoco.

No esperéis conclusiones al final de esta colección de recuerdos. Seguirán surgiendo anécdotas cada vez que nos encontremos. Quizás incluso os pida que me ayudéis a escribir un libro... Pero para ello también pienso dejar pasar algunos años.



# Hablamos con:

*D<sup>a</sup> Elena Martín Latorre*

Vicerrectora de Cultura, Participación y Difusión de la UC.

D<sup>a</sup> Elena Martín es Profesora Titular de Geografía Humana del Departamento de Geografía, Urbanismo y Ordenación del Territorio.

*TROMEL (T): Ante todo, queremos agradecerle el tiempo que nos dedica, sabemos que no es fácil para una Vicerrectora tener tiempo libre ya que, además de atender al cargo de Vicerrectora hay que compaginar esta dedicación con las clases como profesora de la UC y con los proyectos de investigación. Por eso, una primera curiosidad ¿Cómo se concilia esta triple actividad?*

V: Sinceramente, con bastantes dificultades; trabajando muchas horas, de lunes a domingo, y sacrificando mucho tiempo a la vida familiar, a los amigos, a las aficiones... Pero la gestión, a este nivel, constituye un compromiso y una responsabilidad personales adquiridas y, a mi juicio, inexcusables.

*(T): Usted está al frente del Vicerrectorado de Cultura, Participación y Difusión de la Universidad de Cantabria, ¿Podría concretarnos su estructura y objetivos?*

V: Conceptualmente, el nombre del vicerrectorado refleja sus objetivos y estructura: la producción y dinamización cultural de la UC, el fomento de la participación de sus miembros y de la sociedad a la que nos debemos, y la difusión de esa actividad cultural, en su doble faceta humanística y científica.

*T: En este Vicerrectorado se encuentran las Áreas de Cursos de Verano, de Aulas de Extensión Universitaria, Área de Exposiciones y Área de Igualdad y Política Social ¿Podría describirnos brevemente cuál es la finalidad de cada una de las áreas que conforman este Vicerrectorado?*

V: En los tres primeros casos o áreas el propósito fundamental es la Difusión Cultural, es decir, abrir y ofrecer a esa sociedad vías o canales de acceso a la cultura generada o gestionada desde la universidad, a la formación y al enriquecimiento personal que ella supone. Como he dicho en más de una ocasión, la cultura no es en absoluto un consumo

accesorio, sino algo esencial e inherente al ser humano, un hecho sustancial que potencia su libertad.

El Área de Igualdad y Política Social presta sus servicios, fundamentalmente, a la comunidad universitaria: vela por la igualdad en la institución, por la Conciliación de sus miembros, y por la Responsabilidad Social o Corporativa de la UC.

*T: Uno de los objetivos de este Vicerrectorado es facilitar o incrementar las relaciones Universidad-Sociedad ¿Cuál, en su opinión, de las Áreas en las que se subdivide el Vicerrectorado tiene mayor aceptación en la sociedad? ¿Hay datos sobre la participación de personas no relacionadas con la UC?*

V: La actividad de las Aulas de Extensión Universitaria aglutina el grueso de la participación social, seguida por los Cursos de Verano; el Área de Exposiciones está cobrando una gran relevancia y protagonismo en los últimos tiempos. En conjunto, posiblemente rondan las veinte mil personas las que participan de todas estas actividades.

*T: ¿Cómo valora el interés por la cultura de los estudiantes que actualmente se encuentran en la universidad? ¿Cree que ha variado algo en los últimos años?*

V: No son pocos los estudiantes que participan de actividades relacionadas con agrupaciones de teatro, musicales, de lectura y escritura, de Cursos de Verano... Pero aún es manifiestamente insuficiente frente a la presencia de "usuarios" que no son alumnos de la UC. No tengo claro que la participación estudiantil en la vida cultural universitaria haya cambiado mucho en los años más recientes, y, si me remonto a mi época de estudiante, tampoco veo grandes diferencias.

*T: ¿Cómo es la participación del estudiante universitario en los diferentes eventos que organiza este Vicerrectorado?*

V: Cuando lo hacen es muy dinámica y positiva. Y la experiencia de estos dos años me ha enseñado que es mucho más activa y entusiasta cuando participan de proyectos que ellos

mismos han diseñado o en los que han colaborado. Por ello, desde aquí, les animo a que propongan actividades y programas que surjan de sus inquietudes.

*T: La Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía es la Sede de los Cursos de Verano de Torrelavega ¿Este verano se volverán a impartir nuevos cursos?*

V: Por supuesto, tendrá lugar la XXII edición en esa ciudad (este año celebramos el treinta aniversario de Cursos de Verano), y se desarrollarán cuatro cursos, durante un mes de actividad (16 de junio a 18 de julio): dos ya clásicos vinculados al específico ámbito de los grados de Recursos Mineros y Energéticos, un tercero relacionado con la capacitación lingüística (inglés), y, también como novedad, en la oferta de este año se impartirá un curso centrado en el campo de la empleabilidad y la formación.

*T: ¿Cómo valora la participación en estos cursos? ¿Qué le diría a los alumnos de la Escuela para animarles a participar?*

V: La participación es alta. En los últimos años venimos manteniendo alrededor de 2.500 matriculados en el conjunto de los seminarios. A los alumnos del campus de Torrelavega les diría que, en lo sustancial, la programación está pensada de cara a sus intereses, recogiendo en ella sus demandas; como también que valoren la oportunidad de la formación especializada, así como la obtención de créditos (transversales y culturales) que les ayudan a completar sus titulaciones.

*T: Volviendo a las Áreas de este Vicerrectorado, concretamente al Área de Igualdad y Política Social, con la que la UC está haciendo un gran esfuerzo en conciliar la vida familiar y laboral ¿Cree que la mujer está alcanzando una posición laboral equiparable a la del hombre, no solo en la UC, sino en la sociedad actual?*

V: Eso sería lo deseable, pero no es lo real. Como recientemente he manifestado a otro medio de comunicación, en la UC, la proporción y participación de la mujer es alta o pari-



taria, (dependiendo de centros y unidades), en el marco del alumnado, en el de la docencia en general y en el sector de la Administración y Servicios. Otra cosa es la presencia femenina en cargos de representación, dirección o gestión y en las distintas categorías docentes. Aquí la disimetría de género es muy notable, y, creo que su superación es compleja. En conciliación hemos avanzado con servicios universitarios como la Escuela Infantil o los campus vacacionales, pero es cuestión de mentalidad y de hábitos generacionales introducir una mayor racionalidad en los horarios laborales y conseguir la corresponsabilidad en el núcleo familiar.

*T: No queremos terminar esta entrevista sin preguntarle por nuestra Escuela ¿Existe algún proyecto por parte del Vicerrectorado de Cultura, Participación y Difusión en el que la Escuela pueda participar o haya participado de alguna forma?*

V: He de confesar, sin paliativos, que es mi “asignatura pendiente”. Es uno de los objetivos que me planteé cuando accedí al vicerrectorado y que no he podido abordar salvo en el caso de los Cursos de Verano; quiero pensar que por los muy difíciles tiempos para la gestión con los que nos tenemos que enfrentar (el día a día es muy absorbente). Pero estamos en el “ecuador” del mandato, y, con algo más de seguridad en el “timón”, me comprometo a subsanar este hecho. Solicito también, por parte de los que constituís el campus de Torrelavega, propuestas e iniciativas a las que estoy totalmente abierta.

*T: De nuevo muchas gracias por habernos atendido, esperamos verla pronto por la Escuela.*

# EL PERSONAJE

## Luis Mariano Bolisario Ramón Vidal y Carrera Ingeniero de Minas y Geólogo

Luis Mariano Bolisario Ramón Vidal y Carrera nació el 5 de octubre de 1842 en Barcelona. Hijo de un abogado de la Audiencia de Barcelona y nieto de un farmacéutico de Cardona, inició sus estudios en el ambiente familiar para graduarse, en 1858, en el Bachiller en Artes. Posteriormente, cursó el primer año de Ingeniería en la Escuela de Ingenieros Industriales de Barcelona, pero el interés que despertó en él desde niño la imponente montaña de sal de Cardona, localidad en la que pasaba los veranos con sus abuelos paternos, le inclinó más por las ciencias de la Tierra y así, en 1861 supera brillantemente los ejercicios de ingreso en la Escuela de Minas de Madrid e inicia los estudios de ingeniero de minas, estudios que terminará como el 1º de su promoción. El 25 de noviembre de 1864, la Reina Isabel II premia su buen comportamiento y aplicación con una pensión de 500 reales anuales. En 1866 ingresa en el Cuerpo Nacional de Ingenieros de Minas, para realizar las prácticas reglamentarias en las minas de Linares y Almadén como Ingeniero segundo.

En 1867 pasa al Distrito Minero de Teruel donde inicia sus investigaciones geológicas principalmente en el Jurásico y Cretácico de los alrededores de Utrillas. Fruto de este trabajo fue la publicación por la Comisión del Mapa Geológico de España de su estudio sobre la geología de la provincia de Lérida.

En 1880, y como Ingeniero Jefe de segunda, desempeñó los puestos de Ingeniero Jefe de Gerona y posteriormente de Lérida. Como curiosidad, durante su estancia en Gerona, un terrorista atentó con una carga explosiva en los locales de su despacho, librándose de una muerte segura debido a que ese día salió unos minutos antes de su trabajo.

En 1900 lo ascienden a Jefe de primera, y es designado Jefe del Distrito Minero de Barcelona. Poco después, en 1903, asciende a Inspector General de segunda encomendándole, además de su actividad en la Junta Superior Facultativa de Minería, la de Presidente de la Comisión del Grisú en 1907. Su último ascenso (1908) fue a Inspector General de primera, categoría con la que desempeñó la dirección de la Comisión del Mapa Geológico de España, en la que cumplió los 67 años, correspondientes a la jubilación forzosa por edad. En todos los actos solemnes vestía el antiguo uniforme de gala del Cuerpo de Ingenieros de Minas, salvo en aquellos que el protocolo requería "frac". Entre 1883 y 1887 dirigió las minas de la Sociedad Ferrocarril y Minas de San Juan de las Abadesas, tiempo que dedicó al estudio de la Geología y formaciones carboníferas de la provincia de Gerona, estudio que finalizó con la

publicación "Reseña Geológica y Minera de la provincia de Gerona" aparecida en el Boletín de IGME (1886). Destacó como geólogo con numerosos estudios sobre la geología de Cataluña siendo bautizado por numerosas revistas científicas como el "padre de la Geología catalana".

Numerosas entidades científicas contaron con Vidal como uno de sus miembros más valiosos. Él, por su parte, tenía especial aprecio a su designación como miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Otros nombramientos: Encargado del Gabinete de Historia Natural, Secretario de la Sección tercera, Vicesecretario de la Academia (1904), Vicepresidente de la Academia (1907) y Presidente (1910), Miembro de la Sociedad Geológica de Francia (1875), Socio agregado del Instituto Agrícola Catalán de San Isidro (1881), Académico correspondiente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid (1883), Miembro correspondiente de la Société de Spéléologie francesa (1895), Miembro honorario de la Société d'Etudes de Sciences Naturelles de Béziers (1900), Vicepresidente de la Sociedad Geológica de Francia (1910), Presidente del Ateneo de Barcelona (1910), Vocal honorario Vitalicio de la Junta de Ciencias Naturales de Barcelona (1916), Correspondiente de la Sociedad Portuguesa de Ciencias Naturales de Lisboa (1917), Presidente de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales (1917).

La Reina Regente María Cristina de Habsburgo-Lorena, en nombre del Rey Alfonso XIII, le concedió en 1895 el ingreso en la Real y Distinguida Orden de Carlos III, con el grado de Caballero como premio a su destacada labor profesional. El Gobierno de Francia le nombró miembro de la Académie con el grado de Officier. En 1918 S. M. Don Alfonso XIII le concedió la Gran Cruz de Alfonso XII.

Este activo trabajador, científico y comunicador de temas técnicos, científicos, periodísticos y literarios, de intensa vida profesional, muere el 10 de enero de 1922 en Barcelona, dejando una importante colección de fósiles, minerales y objetos prehistóricos a la Junta de Ciencias Naturales (Museo de Geología de Barcelona).

#### Fuentes:

Puche Riart, O. (2004) "Luis Mariano Vidal y Carreras" En Pioneros de la Arqueología en España, El proceso hacia la arqueología científica 1833-1912. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas de Madrid (UPM) - INHIGEO  
López de Azcona, J.M.(1990) "Mineros destacados del Siglo XIX: Luis Mariano Bolisario Ramón Vidal y Carreras (1842-1922)." Boletín Geológico y Minero.Vol. 101-3. pp (483-504)

# Coltán: el silencio de una guerra

**CLARA PLASENCIA PLAZA**

Alumna de 3°. Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos

El coltán se ha convertido en poco tiempo en un material fundamental en el avance tecnológico, y aunque desconocido para muchos, está presente en nuestros aparatos electrónicos: móviles, ordenadores, consolas... Pero además, ha sido la causa de desaparición de miles de personas. La posesión de este y otros recursos minerales han ocasionado en la República Democrática de Congo una de las mayores masacres humanas, solo superada por la Segunda Guerra Mundial. Considerada por la ONU, como una de las mayores crisis humanitarias sufridas en la historia, también ha sido una de las guerras más silenciadas y olvidadas del mundo.

## ¿QUÉ ES EL COLTÁN?

El coltán es como se llama comúnmente en África a la contracción de dos minerales: la Columbita [(Fe, Mn) Nb<sub>2</sub>O<sub>6</sub>] y la Tantalita [(Fe, Mn) Ta<sub>2</sub>O<sub>6</sub>] pudiéndose encontrar en distintas proporciones. Ambos minerales son óxidos de Niobio y Tantalio con Hierro y Manganeso respectivamente. Es de color azul grisáceo y brillo metálico. De él, principalmente se extraen el Tantalio y en menor medida el Niobio, poseyendo ambos propiedades similares.

Las peculiaridades que lo convierten en un material tan especial son su ductilidad, la superconductividad -materiales capaces de conducir corriente eléctrica sin resistencia ni pérdidas de energía en determinadas condiciones, tener carácter ultrarrefractario -soportar altas temperaturas-, ser capacitador -almacenar carga eléctrica temporalmente y liberarla cuando se desea- y su alta resistencia a la corrosión y a la alteración en general.



Estas singularidades lo han convertido en un material fundamental en el desarrollo tecnológico, y en este sentido, se utiliza en la industria aeroespacial, en equipos quirúrgicos, industria nuclear, armas de alta tecnología... pero fue en los años 90 cuando su uso se intensificó por los grandes avances informáticos y de comunicación. El Tantalio se emplea fundamentalmente para la construcción de condensadores en equipos electrónicos. De hecho, cerca del 70% de la producción mundial de coltán se destina a la electrónica. Su peculiaridad frente a otros materiales es su eficiencia volumétrica y térmica, gracias a la cual ha sido posible la reducción de tamaño de los dispositivos electrónicos y la tecnología inalámbrica de hoy en día.

En el año 2000 la empresa japonesa Sony tuvo que retrasar el lanzamiento de la Play Station 2 por falta del mineral.

El problema del coltán es su escasez e irregular distribución, el 80% de las reservas mundiales se encuentran en la República Democrática del Congo, el 10% en Australia y el otro 10% entre Tailandia, Brasil y el resto del mundo.

## LA REPÚBLICA DEMOCRÁTICA DEL CONGO

La República Democrática del Congo (RDC) con una extensión de 2,4 millones de km<sup>2</sup> y casi 70 millones de habitantes, es uno de los países más ricos del mundo en recursos y que albergan el mayor índice de biodiversidad de la Tierra, sin embargo, está en la lista de los países más pobres del mundo, con un Índice de Desarrollo Humano del 0,304<sup>1</sup>, y posicionándose en la última posición sobre los 187 países estudiados. En sus reservas minerales encontramos diamantes, cobre, oro, manganeso, estaño, cobalto, cobre y coltán, pero son estos recursos, su control y su comercio algunos de los principales causantes del conflicto<sup>2</sup>. Una guerra que comenzó a mediados de los noventa y que aún continúa. Durante muchos años los gobiernos de importantes países, empresas multinacionales y los medios de comunicación han "ocultado" y justificado esta guerra con motivos étnicos, pero son ellos quienes han financiado la guerra, tanto económicamente como por intercambio de armas con los grupos de rebeldes y ejércitos vecinos para controlar las codiciadas minas de la RDC<sup>3</sup>.

Para entender mejor la situación de la RDC es preciso conocer brevemente su historia. El entonces Congo Belga consigue su independencia en 1960. Tras unos años de inestabilidad política, Joseph-Désiré Mobutu, con ayuda de la CIA, se proclama Jefe de Estado en 1965 tras un golpe de estado. En 1996, EEUU patrocina la invasión a RDC por parte de las fuerzas militares de Ruanda y Uganda, quienes dos años después comienzan a ocupar la mayor parte de las zonas mineras estratégicas. En 1998 Ruanda y Uganda invadieron el país dando comienzo a la segunda guerra del Congo. En 1999 el Consejo de Seguridad de la ONU creó la Misión de Mantenimiento de la Paz en la RDC (MONUC<sup>4</sup>). En 2006 Joseph Kabila<sup>5</sup> fue elegido presidente en las primeras elecciones democráticas realizadas. El nuevo gobierno llamó a los grupos armados a desmovilizarse y unirse a las Fuerzas Armadas Congoleñas (FARDC), sin demasiado éxito, ya que siguen existiendo muchos grupos rebeldes hutus de origen ruandés que lanzan ataques contra el gobierno ruandés desde RDC. Por lo tanto, se puede concluir que los acuerdos de paz de 2002 y la presencia de cascos azules no han contribuido a estabilizar la zona de manera efectiva por el momento<sup>6</sup>.

## EL CAMINO DEL COLTÁN

Las minas de coltán se encuentran principalmente al este del país, en las regiones de Kivu del Norte y del Sur y en la Provincia Oriental. Estas zonas, fronterizas con los países de Uganda, Ruanda y Burundi, están ocupadas por grandes movimientos rebeldes y los ejércitos de estos países, quienes se basan en la violencia para controlar estas zonas<sup>7</sup>.

### a) Extracción

El coltán se encuentra en sedimentos aluviales, acumulaciones de materiales transportados y sedimentados por los ríos o en sedimentos erosivos. La extracción en ambos casos se basa en técnicas muy rudimentarias y bajo condiciones de trabajo muy peligrosas. En los sedimentos aluviales la extracción es similar a como se extraía antiguamente el oro en el Oeste Americano.

Es decir, se excava para sacar el coltán del subsuelo y lavando el lodo obtenido, ya que el metal se deposita en el fondo debido a su alto peso. En el caso de los sedimentos erosivos, el coltán se encuentra en canchales o en el subsuelo donde se cava con instrumentos rudimentarios o con las propias manos.



<http://blogs.elpais.com/africa-no-es-un-pais/2012/06/los-paises-mas-peligrosos.html>

Los trabajadores suelen ser desplazados, prisioneros de guerras o presos a los que les prometen una reducción de condena y civiles que dejan sus tierras o empleos, para ganar más dinero. El salario de un minero puede llegar a los 10 dólares a la semana frente a los 10 dólares mensuales de un trabajador normal. Pero los trabajadores más solicitados son los niños ya que se introducen con mayor facilidad en los túneles cavados. Trabajan en condiciones de semi-esclavitud, vigilados por los fusiles de los rebeldes y en contacto con materiales radiactivos como el uranio, el torio o el radio.

### a) Transporte y venta

Entre el 60 y el 70% del coltán exportado de la RDC ha sido obtenido bajo la supervisión de milicias extranjeras y transportadas en avión directamente a Kigali (capital de Ruanda) o Entebbe (Uganda) desde aeródromos situados en las cercanías de las minas o bien en vehículos militares. Allí es tratado en Somirwa (Sociedad Minera de Ruanda), antes de ser exportado a potencias de occidente.

<sup>1</sup> El índice de Desarrollo Humano (IDH) es una forma de medir el desarrollo mediante indicadores de esperanza de vida, logros educativos e ingresos, expresados en un rango de 0 a 1, de menor a mayor grado de desarrollo. Informe de Desarrollo Humano 2013, PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo)

<sup>2</sup> En un trabajo conjunto entre las Naciones Unidas (ONU) y organizaciones no gubernamentales, se ha revelado que los principales grupos armados involucrados en los enfrentamientos en el Este del Congo se financian a través del comercio de minerales como el estaño y el tantalio.

<sup>3</sup> CONSEJO DE SEGURIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS, Informe final del Grupo de Expertos encargado de examinar la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República democrática del Congo, 16/10/2002.

<sup>4</sup> Y actualmente la MONUC está encargada de supervisar el cumplimiento de los acuerdos de paz de 2002.

<sup>5</sup> El 20 de diciembre de 2011 Joseph Kabila juró su nuevo mandato como Presidente de la RDC por un nuevo mandato de 5 años.

<sup>6</sup> A mediados de 2012 se reavivó el conflicto en RDC con una escalada de la violencia en la zona este del país. [http://escolapau.uab.cat/index.php?option=com\\_content&view=article&id=548:conflictos&catid=91&Itemid=144&lang=es](http://escolapau.uab.cat/index.php?option=com_content&view=article&id=548:conflictos&catid=91&Itemid=144&lang=es)

<sup>7</sup> Los grupos en contra de los distintos gobiernos oficiales de estos países utilizan como base RDC para lanzar sus ataques.



<http://www.hazteoir.org/noticia/ong-publica-lista-empresas-implicadas-en-comercio-ilegal-en-rd-congo-16340>

Entre el 15 y el 25% del total del coltán exportado, es adquirido por agencias ruandesas que compran el coltán a negociantes locales. Generalmente estas agencias están vinculadas al gobierno ruandés, como la agencia MHI, Eagle Wings o Rwanda Metal, quienes han obtenido sus propios yacimientos y reclutan a sus propios trabajadores para explotar las minas. Entre sus clientes habituales se encuentran las empresas de procesamiento mineral Starck (filial de la alemana Bayer, Alemania), Sogem (Belga) o Ningxia Non-Ferrous Metal Smelter (China)<sup>8</sup>.

La proporción de coltán restante, la más pequeña, es la adquirida por las agencias congoleñas en yacimientos más alejados de las fronteras con estos países vecinos. El mineral, es transportado, a veces por personas a pie cargadas con el mineral durante días, hasta aldeas alejadas de los rebeldes para allí vender el mineral a pequeñas empresas congoleñas. A lo largo de este recorrido los transportistas son extorsionados por las milicias e incluso por los propios militantes del ejército congoleño.

### b) Precio

Durante el año 2000 el precio del coltán vario de 65\$ el kilogramo a 500\$ aproximadamente<sup>9</sup>. En la actualidad se mantiene en unos 110\$.

## LOS NIÑOS Y NIÑAS

La RDC se encuentra en los puestos más altos en niños y niñas no escolarizados, siendo mayor el porcentaje en el caso de las niñas. Los menores comienzan a trabajar a edades tempranas para aportar en la economía familiar, e intensificado por la continua inestabilidad del mismo, que ha provocado un alto número de desplazados de guerra.

Las milicias saquean y queman poblados, en ocasiones incluso se asaltan hospitales y escuelas en busca de niños/as, con el fin de convertirlos en soldados. Las niñas además, se utilizan como esclavas trabajadoras (tareas del hogar, cultivar...) y sexuales. Las atrocidades cometidas con estos niños son innumerables, según describen organizaciones no gubernamentales y Naciones Unidas. Son utilizados en acciones de combate, viven en condiciones pésimas, son obligados a matar a sus familiares, son mutilados, asesinados y agredidos sexualmente.<sup>10</sup> Se estima la presencia de 12.500 niños y niñas soldado.<sup>11</sup>



<http://www.analitica.com/valsociedad/articulos/1901753.asp>

## LAS MUJERES

Según informes de la ONU tres de cada cuatro mujeres sufren agresiones sexuales, tanto de los grupos de rebeldes, como de cuerpos de seguridad gubernamentales, incluidos los cascos azules de la ONU.

<sup>8</sup> CONSEJO DE SEGURIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS, Informe final del Grupo de Expertos encargado de examinar la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República democrática del Congo, 16/10/2002. En el mismo informe, se subraya que el tráfico ilegal de coltán ha supuesto para Ruanda el ingreso en sólo 18 meses de 250 millones de dólares. Ruanda, Uganda y, en menor medida, Burundi, también exportan desde 1998 enormes cantidades de oro, piedras preciosas y coltán sin que conste una producción propia.

<sup>9</sup> En el caso de Ruanda, el beneficio obtenido por el tráfico de coltán es superior al de diamantes, dominado por las tropas ugandesas. LA GUERRA EN LA RDC, ¿PROBLEMA AFRICANO O CONDICIÓN PARA EL DESARROLLO CAPITALISTA?, María José Becerra y Claudio Piatti.

<sup>10</sup> Amnistía Internacional, "Comercio de armas peligroso y letal", "Kivu Septentrional: Guerra sin fin contra las mujeres y los menores".

<sup>11</sup> <http://www.irinnews.org/Report/97463/Analysis-Girl-child-soldiers-face-new-battles-in-civilian-life>

Miles de mujeres y niñas son sometidas a vejaciones, agresiones sexuales y otras formas de violencia durante operaciones militares como arma de guerra: bien como castigo por apoyar al enemigo, bien para avergonzar y atemorizar a sus comunidades (secuestradas, torturadas, utilizadas como esclavas sexuales, mutiladas, agredidas en presencia de sus maridos y familiares), y como táctica para humillar también a los hombres. La violencia sexual contra las mujeres constituye un crimen contra la humanidad, tipificado por la Corte Penal Internacional, y está siendo constantemente denunciado por numerosas organizaciones y Naciones Unidas. Aunque el Gobierno Congoleño endureció en 2006 la legislación contra la violencia sexual no se ha obtenido ningún resultado práctico que indique alguna mejoría.

El número de mujeres que denuncian estos acontecimientos es muy bajo debido a las inseguridades, al temor de ser rechazadas por la comunidad y la baja efectividad de denunciar. Aun así las estadísticas revelan alrededor de 1.100 casos de denuncias de violaciones sexuales cada mes, lo que equivale a una media de 36 víctimas al día.<sup>12</sup>

## PERSONAS DESPLAZADAS

El número de personas desplazadas internas y refugiadas en RDC es otra de las consecuencias de este conflicto. De acuerdo con el Alto Comisionado de la ONU para los Refugiados, desde principios de 2012, el recrudecimiento del conflicto en la zona de Kivu del Norte y del Sur ha obligado al menos a 650.000 personas a abandonar sus hogares. A su vez, más de 40.000 personas han huido a Uganda y 15.000 a Ruanda, además de los miles de refugiados que están en Burundi. Además, en total hay unos 463.000 refugiados de la RDC, que se encuentran principalmente en Uganda, República del Congo, Ruanda y Tanzania<sup>13</sup>.



<http://msf.periodismohumano.com/tag/república-democrática-del-congo-rdc>

## MEDIOAMBIENTE

Las consecuencias de tan devastadora guerra también han llegado a diversas zonas naturales. Muchas organizaciones han denunciado la muerte de animales protegidos tales como elefantes, gorilas u okapis, y la destrucción de ecosistemas como el Kahuzi Biega National Park o la Reserva de Vida Salvaje de Okapi, reconocidos por la Unesco como Patrimonio de la Humanidad.

Por otro lado, las continuas invasiones, destrucción de tierras e infraestructuras públicas y saqueos en poblados por parte de las milicias extranjeras, ha provocado el desplazamiento de miles de personas. Una población principalmente rural, con economía de subsistencia, que se ve obligada a abandonar todo lo que tienen. Más de tres cuartas partes de las familias que viven en zonas rurales se han visto obligadas a desplazarse.<sup>14</sup>

## CONCLUSIONES

Es responsabilidad de cada persona individual ser conscientes de los valores que priman en nuestros días. Vivimos en una sociedad de consumismo, nos hemos involucrado en esta sociedad cómodamente y olvidamos el degradante modelo de desarrollo humano que estamos dejando a nuestro paso. Nos justificamos pensando que no somos nosotros quienes tomamos ese tipo de decisiones, pero participamos activamente en su modelo de vida, lo que nos convierte en responsables.

No es necesario volver al pasado y borrar las mejoras obtenidas, pero sí concienciarnos y con pequeños hábitos, cuidar los recursos que tenemos y proteger a todos los seres vivos, incluidos los seres humanos.

Las nuevas tecnologías nos abren las puertas a la información mundial de forma casi instantánea, tenemos todas las facilidades para contrastar las noticias y descubrir lo que no nos cuentan e involucrarnos en la verdadera realidad. El ejemplo del coltán es solo una verdad entre muchas que nos rodean. Historias silenciadas, por una compleja red de intereses económicos y de poder.

<sup>12</sup> ROYO ASPA, J.M<sup>a</sup> (2009): La guerra de la RD Congo, más allá de sus recursos, Cuadernos de Construcción de la Paz, Escola de Cultura de Pau. Disponible en <http://escolapau.uab.cat/img/qcp/rdcongo.pdf>

<sup>13</sup> Noticia disponible en: <http://www.europapress.es/epspecial/ong-y-asociaciones/noticia-acnur-alerta-nueva-crisis-desplazados-kivu-contrarepatriacion-refugiados-conflicto-rdcongo-20121121134931.html>

<sup>14</sup> CONSEJO DE SEGURIDAD DE LAS NACIONES UNIDAS, Informe final del Grupo de Expertos encargado de examinar la explotación ilegal de los recursos naturales y otras riquezas de la República democrática del Congo, 16/10/2002.



# 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

### JUBILACIÓN DEL PROFESOR JOSÉ MANUEL DE LA IGLESIA



Al finalizar el curso 2012-2013, le llegó la jubilación a un profesor entrañable para esta Escuela, en la que estuvo impartiendo docencia durante más de 30 años. Licenciado en Ciencias Químicas, se incorporó a la docencia en el curso 1982-1983 impartiendo, desde entonces, asignaturas relacionadas con la química y las prácticas de esta materia en el laboratorio. Para este profesor la enseñanza era más que una profesión, la enseñanza era su vocación. De ahí que haya dejado

tan buen recuerdo en los numerosos alumnos que han pasado por su laboratorio y a los que ha intentado inculcar su buen hacer no sólo transmitiendo su conocimiento, sino ayudándoles siempre que lo han necesitado.

Una comida entre compañeros, algunos de ellos antiguos alumnos, tuvo lugar el 22 de noviembre de 2013, no una despedida, solo un “hasta siempre” porque siempre le estaremos esperando en esta Escuela.

### SANTA BÁRBARA 2013

Nuestra patrona tiene que estar orgullosa del interés y participación que cada año le dedican los alumnos de la Escuela. Este año podemos hablar de un éxito más, tanto en las numerosas celebraciones como en la gran participación.

Se han celebrado los siguientes torneos y estos han sido los ganadores:

CONCURSO DE TORTILLAS: Belén Aguirre.

PARCHÍS: Guillermo Piñal.

VOLEYBALL: equipo TOLCHELE formado por David Pérez, Adrián Gutiérrez, Álvaro Casado, Gonzalo Reyero y Julián Garandal.

FUTBOL SALA: equipo WERDERSEMEN, formado por Adrián Ortíz, Pablo Conde, Pablo Carral, Jorge

González, Matías Parrao y Marcos Martínez.

BALONCESTO: equipo ESCAYOLAS VICENTE formado por Raúl González, Saúl Fuentevilla, César del Pozo, Adrián Jurado, Pablo Sierra, Jorge Martín y Raúl Vierna.

COUNTERSTRIKE Individual: Luis López Landa.

COUNTERSTRIKE Equipos: Luis López Landa, Adrián Sánchez Ocejo y Juan Díez.

SURF: Miguel Ángel Hernández.

OCA: Alicia Herreros.

TRIVIAL: Ruth Zabala.

PÓKER: Alberto Páez.

FIFA 14: Cristian Gómez León.

FUTBOLÍN: Adrián Lobato y Adrián González.

TENIS DE MESA: Marcos García.

MUS: Patricio Martínez y Julio Manuel de Luis.



Algunas fotos de los diferentes torneos

## COMIDA: BARBACOA “SIN AGUA”

Este año no llovió!!!, por eso pudimos llevar a cabo la tradicional barbacoa de Sta. Bárbara en la calle. Nos fuimos a la zona de la fachada principal de la Escuela y allí, nuestros especiales cocineros, inundaron

el aire con el aroma propio de una gran celebración: chorizos, salchichas, carnes... a la brasa, regadas con bebidas propias de la ocasión, y que duró hasta bien entrada la tarde.



ENTREGA DE PREMIOS



## ACTO ACADÉMICO



La Directora de la Escuela, Autoridades, Ponente y Padrino de la Promoción durante el Acto Académico.

Autoridades, alumnos recién titulados, profesores, familiares y amigos....todos reunidos en el Salón de Actos de nuestra Escuela para, un año más, compartir unos minutos en los que los protagonistas son los alumnos que han terminado el curso después de superar numerosos exámenes.

En la mesa se encontraban: la señora Directora de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía, D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Luisa Payno, el Rector de la UC, D. José Carlos Gómez Sal, el Presidente de la Comunidad, D. Ignacio Diego, D. Ildefonso Calderón, el 1er Teniente Alcalde del Ayuntamiento de Bilbao, D. Ibón Areso Mendiguren y el padrino de las promociones de Ingenieros Técnicos de Minas y de Graduados en Ingeniería de los Recursos Mineros, el profesor D. José Manuel de la Iglesia.

El acto fue presentado por la Directora de la Escuela, tras lo cual disfrutamos de la lección magistral titulada *“El proceso de transformación de un espacio industrial siderúrgico y minero: Proyecto Bilbao Ría 2000”* impartida por D. Ibón Areso Mendiguren, Arquitecto y 1er

Teniente Alcalde del Ayuntamiento de Bilbao, en la que nos mostró cómo se llevó a cabo el proceso de rehabilitación de las zonas degradadas de la ría de Bilbao integrando los nuevos espacios en un entorno moderno y dinámico, de gran utilidad para la ciudad. El padrino de las promociones, D. José Manuel de la Iglesia, dirigió unas palabras a los alumnos, con las que les animaba a no parar y les deseaba suerte en su nueva andadura.

Así mismo, el Rector, el presidente del Gobierno cántabro y D. Ildefonso Calderón intervinieron felicitando a las nuevas promociones y recordándoles que no olviden su paso por la Universidad y que no dejen de seguir formándose como parte de su futuro profesional.

Tras las intervenciones, las dos promociones de alumnos que han terminado sus estudios recogieron las orlas y diplomas que les fueron entregando cada uno de los miembros de la mesa de autoridades.



Promoción de Ingenieros Técnicos de Minas y Promoción de Graduados en Ingeniería de los Recursos Mineros



Al alumno Javier Gómez se le hizo entrega del Premio Fin de Carrera, otorgado al mejor expediente del curso.



La Directora de la Escuela, en nombre de toda la comunidad universitaria, hizo entrega al profesor D. José Manuel de la Iglesia de un regalo como recuerdo de sus años de docencia.



El acto estuvo acompañado del coro Sta. María de Solvay, que intervino a lo largo de la ceremonia y especialmente en la despedida con el himno de los mineros.

Autoridades, alumnos y familiares llenaron el salón de actos de la Escuela.



## FIN DE LA FIESTA

Vino, canapés y pastelitos dieron por finalizadas las celebraciones de Sta. Bárbara de este año.



## DELEGADOS DE ESTE CURSO

### DELEGADO DE CENTRO:

*Razvan Pascal*

### DELEGADOS DE CURSO:

Primer Curso Grado:

*Neco García Quintanilla*

Segundo Curso Grado:

*Alfonso Díez Abad*

Tercer Curso Grado en Recursos Mineros:

*Jesús Sobrino Trueba*

Tercer Curso Grado en Recursos Energéticos:

*Miguel Sabater Pascual*

Cuarto Curso Grado en Recursos Mineros:

*Aitor Fallanza Landeras*

Cuarto Curso Grado en Recursos Energéticos:

*Borja Álvarez Aguilar*

## CURSOS DE VERANO DE LA SEDE DE TORRELAVEGA

Este verano del 2014 se celebrará en la Sede de Torrelavega 4 cursos de verano, a los que os animamos a participar:

Del 16 al 20 de junio:

### MÉTODOS FORMATIVOS Y HERRAMIENTAS PRÁCTICAS PARA LA EMPLEABILIDAD.

Director: *Jesús Collado*, Profesor Titular de la Universidad de Cantabria.

Patrocinado por: Servicio Cántabro de Empleo y Consejería de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Cantabria. Curso reconocible con 2 créditos con cargo al subprograma de formación en habilidades de comunicación y competencias personales (competencias generales), tras la superación de la evaluación.

Del 30 de junio al 14 de julio:

### SPEAK ENGLISH NOW! CONVERSATION CLASSES FOR INTERMEDIATE STUDENTS (LEVEL I).

Directores: *Simon de Vere*, Profesor de Inglés del Centro de Idiomas de la UC

*Esperanza Gutiérrez García-Mendoza*, Profesora de Inglés del Centro de Idiomas de la UC

Curso reconocible con 2 créditos con cargo al subprograma de formación en habilidades de comunicación y competencias personales (competencias lingüísticas en inglés), tras la superación de la evaluación.

Del 7 a al 11 de julio:

### LA GEOMÁTICA EN EL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA

Directores: *Julio Manuel de Luis Ruiz*, Delegado Especial del Rector de la Universidad de Cantabria para el Campus de Torrelavega.

*Benjamín Piña Patón*, Director del Área de Fomento en Cantabria (Delegación del Gobierno de Cantabria). Profesor Asociado Universidad de Cantabria.

Del 14 al 16 de julio:

### EL NUEVO PANORAMA DEL PETRÓLEO: LOS HIDROCARBUROS NO CONVENCIONALES.

Director: *Juan F. Llamas Borrajo*, Catedrático de la Universidad Politécnica de Madrid.

Patrocinado por: *Dirección General de Innovación e Industria, Consejería de Innovación, Industria, Turismo y Comercio del Gobierno de Cantabria.*

## LAS BICICLETAS SON PARA LA UC

Ante las noticias acaecidas en prensa, relativas al Servicio Municipal de Bicicletas, en las que se informaba sobre la disponibilidad por parte del Ayuntamiento de una serie de Bicicletas en mal estado que estaba dispuesto a ceder a entidades públicas y privadas, la Universidad de Cantabria solicitó al Ayuntamiento la cesión de dichas bicicletas, con el objeto de repararlas y dejarlas en préstamo a los alumnos del Campus de Torrelavega, todo ello persiguiendo promocionar la movilidad sostenible dentro de la Agenda 21 en la que el Campus de Torrelavega pretende integrarse.

Por todo ello y con el objeto de impulsar y facilitar la autonomía en el transporte, el ahorro energético y las prácticas saludables, la Universidad de Cantabria en colaboración con el Ayuntamiento de Torrelavega, puso a disposición de la comunidad universitaria, alumnos, personal docente o personal de administración y servicios, el servicio de préstamo de bicicletas. El proyecto que la Universidad de Cantabria tuvo para dichas bicicletas se llevó a cabo fundamentalmente en dos fases, la primera consistió en la reparación de dichas bicicletas a través de un taller de participación, en el que colaboraron personal especializado y alumnos de la propia Universidad, en una segunda fase y ya de cara al pasado mes de Octubre, las bicicletas se prestaron a todos los miembros de la Comunidad Universitaria que lo solicitaron vía correo electrónico, en la dirección [ecocampus@unican.es](mailto:ecocampus@unican.es) hasta el día 25 de octubre de 2013. Las bicicletas prestadas se asignaron a los usuarios que lo solicitaron por periodos anuales y orden cronológico en la recepción de su solicitud.



Las condiciones particulares para el acceso al servicio de préstamo de bicicletas de la Universidad de Cantabria en el Campus de Torrelavega está condicionado a una serie de requisitos recogidos en un contrato que el usuario debe firmar al recoger la bicicleta, entre los que caben destacar:

- El servicio de préstamo de bicicletas tiene como fin facilitar desplazamientos relacionados con el uso universitario.
- Se prohíbe cualquier utilización de la bicicleta contraria a la prevista en las Normas de Circulación.
- El préstamo de la bicicleta se realiza por periodos correspondientes a un curso lectivo.
- Los préstamos sólo se pueden efectuar hasta completar el cupo de bicicletas disponibles en el Servicio, solicitándose la documentación necesaria que acredite al usuario como alumno/personal de la UC.
- Al usuario se le asigna una bicicleta personal y numerada. En el momento del préstamo el solicitante debe depositar 50 euros, en concepto de fianza. Dicho importe se devuelve coincidiendo con la devolución de la bicicleta en perfecto estado de uso.
- Una vez completo el cupo de bicicletas, las solicitudes de préstamo que no puedan ser atendidas conformarán una bolsa de reserva que se gestionará por estricto orden cronológico.

Se puede destacar que para el curso académico 2013-14 se disponía de veinte bicicletas, que solicitaron el servicio de préstamo once personas y que finalmente se asignaron bicicletas a siete personas. Por tanto quedan otras trece bicicletas a disposición de todas aquellas personas que cumpliendo los requisitos lo soliciten en el e-mail anteriormente citado.



## NOTICIAS DE LA DELEGACIÓN DE ALUMNOS

Desde la Delegación de Alumnos del Centro, estamos trabajando con el objetivo de conseguir una parada en las proximidades de la Escuela del autobús que viene de Santander para facilidad de los estudiantes. Para ello, hemos enviado una carta a la Vicerrectora de Espacios, Servicios y Sostenibilidad, D<sup>a</sup> Ángela de Meer, en la que se explica la situación actual de la Escuela y la distancia a la estación de autobuses que nos hace llegar justos, o tarde, a las clases de primera hora. Para intentar hacer ver que una solución a este problema ayudaría a muchos alumnos, consideramos oportuno hacer una recogida de firmas entre aquellos alumnos que querrían que hubiese una nueva parada más cerca de la Universidad (tanto aquellos que lo usan normalmente, como los que vienen en coche pero estarían dispuestos a usar el autobús si les dejara más cerca). Aunque en un principio sólo se recogieron firmas de los alumnos de la Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía, finalmente se reunieron también en la Escuela de Fisioterapia, llegando en total a más de 200 firmas. La carta junto con la recogida de firmas se envió a principios de Diciembre y estamos a la espera de respuesta.

Además, hemos hablado con la Directora de la Escuela sobre la posibilidad de instalar una máquina expendedora que tenga comida, para lo cual volveremos a recoger firmas que corroboren el interés que tenemos en ello.

También queremos anunciar desde esta Delegación que este año volveremos a hacer sudaderas y camisetas, y para el diseño de las camisetas animamos a todo el mundo (profesores y alumnos) a que participen y nos manden sus diseños.

## NOTICIAS DE LA BIBLIOTECA

### REESTRUCTURACIÓN DE LA BUC

El pasado diciembre el Consejo Social de la Universidad de Cantabria acordó la reestructuración de la Biblioteca, sustituyendo el organigrama de unidades y áreas por otro más acorde con los nuevos modos y necesidades de trabajo, que, en la práctica, ya se estaban llevando a cabo.

Desaparecen las Unidades de Gestión Documental y Proceso Bibliográfico para dar paso al Coordinador de Colecciones que planificará y gestionará todo lo referente a adquisiciones y suscripciones y al Coordinador de Normalización que, como indica su nombre, se encargará de la normalización de la gestión documental. Y, en este ámbito, aparecen las figuras del Responsable de Publicaciones impresas (gestión técnica de las publicaciones unitarias o periódicas en formato papel);

Responsable de Publicaciones electrónicas (gestión técnica de los recursos electrónicos); Responsable de la Edición digital (gestión tecnológica de los recursos, digitalización); Responsable de Suministro interbibliotecario (gestión del acceso al documento y préstamo interbibliotecario); Responsable de Software documental (administración de los sistemas y aplicaciones bibliotecarias) y Responsable de Informática (gestión de los sistemas informáticos de la Biblioteca)

De las antiguas Áreas de Biomedicina, Ciencias Sociales y Humanidades y Ciencia y Tecnología surgen las figuras de dos nuevos Coordinadores: de Formación y Promoción (que realizará la coordinación de actividades educativas y de apoyo a la docencia e investigación de la BUC) y de Servicios al Público (que se encargará de las pautas generales de atención al público y de la coordinación de las Divisiones).

Con estos cambios la BUC pretende ser más flexible, eficaz, innovadora, atender a las nuevas necesidades... ser vuestra Biblioteca.

## MATERIALES FORMATIVOS EN LÍNEA

Si tenéis dudas sobre cómo usar la Biblioteca y el catálogo, buscar artículos de revista o qué es Dialnet, Scopus o RefWorks, cómo citar y elaborar referencias bibliográficas o cómo estructurar o redactar el trabajo académico... la Biblioteca te ofrece, en su página web [www.buc.unican.es](http://www.buc.unican.es), un gran abanico de Guías y Tutoriales organizados en los siguientes temas: Biblioteca, Citas y Referencias, Investigación y publicaciones, Recursos técnicos, Refworks, gestor bibliográfico y Trabajos académicos.

*Estas guías puedes consultarlas o descargarlas en pdf.*

## BASES DE UNA ESTRATEGIA DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS MINERALES DE CANTABRIA (MIN E nº 23 I-XIV)

Nos ha llegado, por donación, esta obra realizada por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) a propuesta de la Consejería de Industria, Trabajo y Desarrollo Tecnológico del Gobierno de Cantabria, en 2002; consta de 14 volúmenes distribuidos en 4 partes: Libro blanco de los recursos minerales de Cantabria (3 v.); Exploración y cartografía geoquímica multielemental de Cantabria (5 v.); Mapa de rocas y minerales industriales de Cantabria a escala 1:150000; Mapa metalogenético de Cantabria a escala 1:150000 y Ordenación minero-ambiental de la explotación de áridos en Camargo (Cantabria) (4 v.)

Con esta obra tenemos información de los recursos minerales de la región, no sólo su conocimiento sino también su cartografía.

## PREMIOS DE INVESTIGACIÓN DEL CONSEJO SOCIAL Y DE COLABORACIÓN EMPRESARIAL DE LA FUNDACIÓN TORRES QUEVEDO.

El 11 de abril se entregaron en la Escuela Politécnica de Ingeniería de Minas y Energía, los XIII Premios de Investigación Consejo Social Juan María Parés y el XII Premio de la Colaboración Empresarial de la Fundación Leonardo Torres Quevedo que este año recayó en el tejido empresarial de la Comarca del Besaya, por su colaboración con la Universidad de Cantabria.

El acto estuvo presidido por el rector de la UC, D. José Carlos Gómez Sal y por el presidente del Gobierno de Cantabria, D. Ignacio Diego acompañados por la alcaldesa de Torrelavega, Lidia Ruíz Salmón; el consejero de educación, Cultura y Deporte del Gobierno de Cantabria, D. Miguel Ángel Serna; el presidente del Consejo Social de la UC, D. José Luis Zárate y la Directora de nuestra Escuela, D<sup>a</sup> M<sup>a</sup> Luisa Payno. También acudieron los alcaldes de los municipios de la Comarca del Besaya, empresarios, profesores de la UC, alumnos y familiares de los galardonados, contando con la presencia de D. Juan María Parés, fundador de la Textil Santanderina, anterior presidente del Consejo Social y cuyo nombre llevan los premios del Consejo Social.

Se hicieron entrega de los premios a las mejores tesis presentadas en cada una de las áreas de investigación, y al mejor trabajo de investigación recogido por la doctora Ros, investigadora del Instituto de Biomedicina y Biotecnología de Cantabria quien, en representación de su grupo de investigación, hizo una brillante exposición del trabajo premiado, arrancando el merecido aplauso del público presente por la brillante exposición e investigación realizada.

D. Julio Manuel de Luis Ruiz, Delegado Especial del Rector en el Campus Universitario de Torrelavega, habló en nombre de los promotores de la candidatura presentada al Premio de la Colaboración Empresarial de la Fundación Leonardo Torres Quevedo, que fue recogido por el presidente de la Cámara de Comercio de Torrelavega, D. Antonio Fernández Rincón, en representación de los empresarios premiados de la Comarca del Besaya.



# VIAJES y VISITAS

## VISITA A LA DEPURADORA DE VUELTA OSTRERA 3º de Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos



En la asignatura de Operaciones y Procesos, y acompañados del profesor Rubén Aldaco, los alumnos de Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos (curso 3º) hemos visitado las instalaciones de la depuradora de Vuelta Ostrera ubicada

en Cortiguera (Municipio de Suances). Allí nos explicaron el tratamiento de las aguas residuales procedentes de la Cuenca del Besaya.

## VISITA A SOLVAY 3º de Grado en Ingeniería de los Recursos Energéticos



Además, realizamos el mismo curso y en la misma asignatura de Operaciones y Procesos, acompañados por el profesor Rubén Aldaco, una visita a la empresa Solvay donde nos

atendieron estupendamente y nos enseñaron los procesos de fabricación del carbonato sódico y el de electrolisis de cloruro sódico.

## VISITA A SOLVAY

### 1° de Grado en Ingeniería en Recursos Energéticos



También visitamos Solvay los alumnos de Primero de Ingeniería de los Recursos Mineros y Energéticos, acompañados del

profesor Rubén Aldaco, en la asignatura de Fundamentos Químicos.

## VISITA A PETRONOR

### 4° de Grado en Ingeniería en Recursos Energéticos



El día 13 de febrero hicimos una visita a la refinería de Petronor los alumnos de 4° curso del Grado de Ingeniería en Recursos Energéticos. Nos mostraron los diferentes crudos que pueden usar y la variedad de productos que se obtienen de la refinería. Recorrimos buena parte de la refinería en el autobús en el que nos explicaron las diferentes unidades y tipos de tanques tanto para crudo como para los productos. Pudimos comprobar las dimensiones que tiene la columna

de destilación de crudo, que es el alma de la refinería. Para finalizar la visita nos desplazamos al puerto, que está a 5 kms aproximadamente de la refinería, y en el que se descarga el crudo que se recibe y desde el que se envían los productos. En el puerto pudimos ver las dimensiones de los barcos empleados para estos transportes, y la forma en la que se introduce el crudo o los productos de la refinería en los depósitos de estos barcos.

## VISITA A LA COMPAÑÍA JULIO CABRERO Y CIA S.L., REFINERÍA DE AZUFRE

### 3º de Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros



En la asignatura de Rocas Industriales y Ornamentales, los alumnos de 3º de Grado de Ingeniería de los Recursos Mineros, acompañados por los profesores Patricio Martínez y Gema Fernández, visitamos el 12 de mayo las instalaciones de la compañía Julio Cabrero S.L. ubicada en el Puerto de Requejada.

Julio Cabrero s.l. es una compañía fundada en 1960 dedicada a la fabricación de azufre y propietaria desde 1981 del Puerto de Requejada. D. Julio Gutiérrez, encargado general de la compañía, al que desde estas líneas queremos agradecer el tiempo

que nos dedicó y especialmente lo bien que nos guió por la visita, fue quien nos explicó las diferentes líneas de procesos de micronizado del azufre. Seis líneas dan respuesta a las distintas calidades en función de las especificaciones técnicas de sus clientes. Uno de los usos más demandados del azufre es en el vulcanizado de las ruedas de los coches. Empezamos la visita viendo el producto inicial o “galleta”, para continuar con el proceso de transformación, los problemas con el oxígeno, la producción de nitrógeno y llegar al producto final: el azufre micronizado por debajo de 500 micras

## VISITA A LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE DE SANTILLANA DEL MAR

### Alumnos de 1º de Grado

Invitados por MARE, los alumnos de 1º visitamos la planta de tratamiento de agua potable de Santillana del Mar, donde el agua que se capta del río Saja en Villapresente es bombeada por una tubería de 1.800 m (salvando un desnivel de 120 m) hasta la ETAP de Vispieres. En esta ETAP, con una capacidad nominal de tratamiento de 100l/s, se realiza un sistema de tratamiento mediante coagulación-floculación-decantación-filtración-desinfección que permite potabilizar el agua según

el RD 140/2003. A la salida de la ETAP existen dos depósitos, uno de 300m<sup>3</sup> donde se inicia la red de distribución municipal de Santillana y de Reocín y otro depósito de 1.500m<sup>3</sup> de donde sale la tubería de fundición de más de 7km hasta Suances. La tubería termina en los dos depósitos situados en el alto de Cortiguera (6.000m<sup>3</sup> + 1.500m<sup>3</sup>) donde se inicia la red de distribución municipal de Suances.

## VISITA A LA MINA DE REOCÍN

### 4º de Grado en Ingeniería de los Recursos Mineros

Los alumnos de 4º de Grado realizamos, en la asignatura de Tecnología del Medio Ambiente, y acompañados por el profesor Juan Carlos Canteras una visita a las instalaciones de la

antigua Mina de Reocín donde pudimos conocer la restauración llevada a cabo en esta mina después de su cierre.

# LAS MINAS DE POTOSÍ

## Por “un Minero”

La Ciudad de Potosí, situada al sur de Bolivia, es conocida mundialmente por su “Montaña de Plata” (“Cerro Rico” para los quechuas), que fue la mina de plata más rica del mundo; de ella se extrajeron millones de toneladas de plata que fueron a parar a la corona española, mientras que los indios eran explotados como esclavos a través de la fórmula de trabajo llamada “mita”<sup>1</sup>.

Como la mayor parte de los grandes yacimientos mundiales, las minas de Potosí tienen una leyenda sobre su descubrimiento, en este caso tiene varias.

La primera es simplemente una aventura de caza. Yendo el indio Diego Huallpa pastoreando un rebaño de llamas, vio un corzo que corría renqueando como si tuviera una pata rota, por lo que decidió perseguirlo, pero el animal comenzó a subir por un cerro demasiado pendiente y, tras él, se fue Diego gateando por la pendiente cuando al agarrarse a una roca ésta se desprendió y cayó rodando ladera abajo. Pero Huallpa no rodó solo, sobre él cayeron un montón de pesadas piedras, que al verlas descubrió, que eran de plata. Cuando Diego propagó la noticia del hallazgo, ésta llegó a oídos de los españoles que, encabezados por el capitán Juan de Villarroel, tomaron posesión del Cerro Rico, tras confirmar el hallazgo del pastor, e inmediatamente establecieron un poblado.

Otra leyenda dice que, cuando Diego Huallpa regresaba con su rebaño de llamas le alcanzó la noche y decidió pasarla en las proximidades de un cerro y, para ello encendió una hoguera para calentarse ya que Potosí se encuentra a 3.900 metros sobre el nivel del mar, y las noches son muy frías.

A la mañana siguiente, solamente quedaban los resoldos de la hoguera, pero Diego observó, en el suelo, unos hilillos de plata que el calor de la lumbre había fundido. Sorprendido, llevó estos hilos al pueblo, donde corrió la noticia que llegó a oídos de Juan de Villarroel quien fundó la ciudad de San Luis de Potosí. No acaban aquí las leyendas del descubrimiento, una tercera es una mezcla de hechos fantásticos con otros más verosímiles. Según ella, los incas ya conocían de antiguo la existencia de plata en el cerro y decidieron

explotarlo, pero cuando el emperador inca intentó comenzar la explotación del cerro, éste lo expulsó mediante una estruendosa explosión (de donde deriva el nombre del lugar, “¡P’utuqsi!”), prohibiéndole extraer la plata, que estaba reservada “para los que vinieran después”. Esta última expresión denota claramente que es una leyenda posterior a la conquista, con evidente influencia española, la expresión de que la plata estaba reservada para ellos, trata de justificar su explotación.

Todas estas leyendas intentan dar una visión poética del descubrimiento del gran yacimiento de plata de Potosí. Cervantes inmortalizó la mina en El Quijote, y se hizo célebre la frase de “Vale un Potosí” para significar el valor desmesurado de una cosa. Sin embargo, bien se puede decir en este caso, que una hermosa leyenda trata de ocultar una fea realidad.

Potosí era ya conocido por los incas, que no lo explotaron por la leyenda de la explosión, cuando los españoles llegaron al lugar, llevados por la leyenda y la ansiedad de plata, comenzaron a cavar, y al ver la cantidad de plata que podían extraer, decidieron comenzar allí una mina con la “ayuda” de los mitayos, que murieron allí a millares. Las leyes españolas prohibían la esclavitud de los indios, pero la avaricia de los conquistadores y la “benevolencia” de los reyes que estaban esperando los galeones llenos de plata, buscaron la manera de “evitar” la esclavitud con la mita.

Según el Diccionario de la Lengua Española, **Mita** es:

1. f. Repartimiento que en América se hacía por sorteo en los pueblos de indios, para sacar el número correspondiente de vecinos que debían emplearse en los trabajos públicos.
2. f. Tributo que pagaban los indios del Perú.

La realidad era que el Inca obligaba a los jefes de las tribus indias a enviar un número determinado de indios para trabajar para él, era una especie de contribución. Los indios trabajaban para el Inca 6 meses, al cabo de los cuales volvían a la tribu y eran sustituidos por otros. Los españoles, que tenían prohibido por los reyes esclavizar a los indios, se aprovecharon de esta costumbre y, a medida que los indios iban muriendo (esto ocurrió con muchísimos), fueron exigiendo cada vez más indios para la mita, llegando casi al exterminio de ellos. Esto es una de las principales causas de la Leyenda Negra.

En recuerdo de

*Silvia Jerez Peña*

compañera y amiga



Es conocida la frase de que una persona muere cuando cae en el olvido y nosotras, Silvia, nunca podremos olvidar tu risa, tu alegría, tus ganas, tus fuerzas, tu forma de ser, de cuidarnos, tus frases, tus gestos y sobre todo los buenos momentos que pasamos a tu lado y que hoy, después de un año, recordamos con una sonrisa.

Nos dijiste que viviéramos la vida que son dos días, y nosotras estamos orgullosas de que tú seas parte de la nuestra.

Nunca te olvidaremos, y como decía una canción que te encantaba...

*Someday I'll wish upon a star,  
Wake up where the clouds are far behind me,  
Where trouble melts like lemon drops,  
High above the chiminey tops,  
That's where you'll find me,  
Oh somewhere over the rainbow,  
Way up high,  
And the dreams that you dream do,  
Why, oh why can't I.*

Fuiste más que una amiga y una compañera, siempre te llevaremos con nosotras.

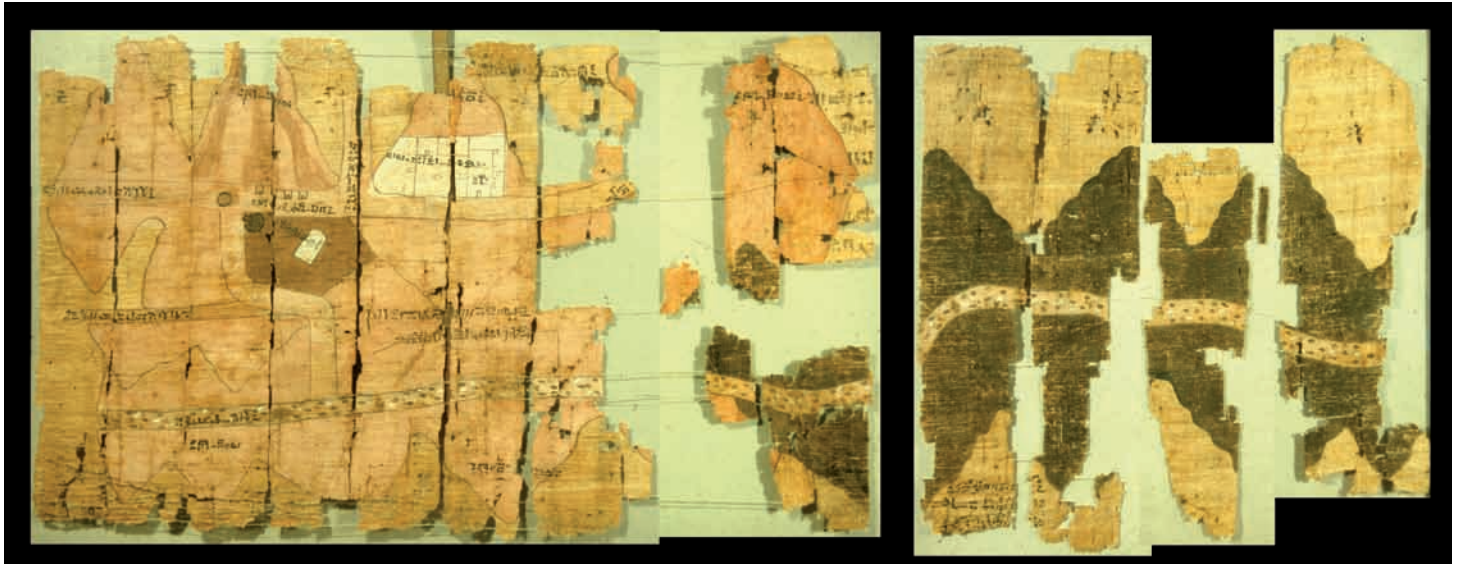
**¡Ta Loviu Cordera!**



# CAJÓN “DESASTRE”

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

## EL PAPIRO DE TURÍN O EL PAPIRO DE LAS MINAS



(Foto:Wikipedia)

El llamado Papiro de las minas es un mapa egipcio que se ha considerado como el plano topográfico más antiguo que hasta el momento ha sido hallado por el hombre, con indicaciones altimétricas, geológicas y toponímicas. Se conserva en el Museo Egipcio de Turín, y está datado como perteneciente a la XX dinastía egipcia. Fue descubierto por Bernardino Drovetti, cónsul francés en Egipto, en el lugar llamado Deir el-Medina, poblado de obreros y artesanos del Antiguo Egipto, situado frente a Tebas. En 1824, el cónsul vendió el papiro a Carlos de Saboya, último rey absolutista de Cerdeña. Por último, pasó al Museo Egipcio de Turín donde se conservan los fragmentos del antiguo papiro.

Existen numerosos fragmentos, originalmente considerados como partes de tres papiros diferentes. El mapa reconstruido está en cinco fragmentos, y representa la zona minera de uadi Hammamat. “Uadi Hammamat” en árabe significa “valle de los numerosos baños”, es una región minera ubicada en la ruta que va desde la ribera del Nilo hasta la costa del mar Rojo, en el desierto oriental de Egipto. “Uadi o wadi” significa curso de agua seco, de los que hay numerosos en Egipto y que fueron usados tanto por el ejército como por las caravanas comerciales.

El papiro lo realizó el escriba Amennjat (1150 a.C) para la expedición minera de Ramsés IV(1153-1147 a.C.) al uadi Hammamat. El objetivo de esta expedición era obtener bloques de piedra bejen (grauvaca: roca sedimentaria detrítica) utilizada para elaborar estatuas del faraón, y oro. Las canteras de piedra bejen fueron explotadas desde la época de los primeros faraones hasta la dominación romana de Egipto.

El uadi era importante por las canteras y las minas, y por ser una vía de acceso al mar Rojo. El mapa que recrea el papiro contiene información sobre la ubicación de las minas y canteras, del desarrollo del lecho del Hammamat a lo largo de 15 km, imágenes de la confluencia de este uadi con el del Atalla y el-Sid, numerosas anotaciones que identifican los destinos de las rutas del uadi, la distancia entre la cantera y la mina, datos topográficos y geológicos sobre la distribución de los tipos de rocas y de las mineralizaciones (se considera también el primer mapa geológico conocido). Las dimensiones de lo que actualmente está reconstruido en Turín son: 2,8 m de largo por 0.41 m de ancho, pero todavía no está completo. Sin embargo, la precisión de los datos que contiene sobre las características de la realidad de un área particular, hace que el papiro de Turín pueda ser considerado el primer Sistema de Información Geográfica.



## EL PLOMO EN LAS MONEDAS MINERAS DE LA BÉTICA

Por José Domínguez López

Conocido desde tiempos bíblicos la gran riqueza minera de Iberia, la afluencia de pueblos mediterráneos a lo largo de la antigüedad atraídos por ella, generó gran prosperidad y progreso por la explotación de minerales ricos en metales preciosos o estratégicos. Es de esperar que en esta gran riqueza, superado el trueque de los naturales, tuviera que aparecer la moneda, que cada pueblo que se asentara emitiera con características propias, lo que también adoptarían los naturales con no pocas influencias de los llegados.

Refiriéndonos a tan largo espacio de tiempo, desde el Siglo III a.C. hasta el IV d.C., las alternativas de todo tipo fueron variables, refiriéndome en especial a las económicas, las que vemos reflejadas en la moneda como son su arte, metales, abundancia, fracciones, etc.

Me refiero, en especial a los siglos II y I a.C., cuando las situaciones fueron más propicias a la aparición de monedas en plomo, lo que se ha querido justificar por pagos al personal minero o por carencias del metal adecuado o por riesgos en su transporte a lugares muy apartados de las minas. Por su abundancia y fácil manipulación del plomo hacía que se pudieran acuñar en los mismos centros mineros. Aparecieron en tiempos de guerras por pagos a mercenarios y los propios de la contienda. No hemos de olvidar la falsificación, siempre posible.

Los cartagineses representaban motivos vegetales, instrumentos de trabajo o animales, lo que nos habla de la influencia norteafricana.

Los romanos reflejan motivos mitológicos, navegación, figuras humanas, siempre con leyenda latina de los controladores fiscales, valor y ceca, que aparecían también en los plomos. Se calcula que en la zona de Cástulo (Linares) trabajaron hasta 40.000 mineros. El mayor control y la unificación de la moneda a todo el Imperio en tiempos de Octavio Augusto, junto con los muy severos castigos a la falsificación, hizo desaparecer el uso frecuente del plomo moneda, persistiendo algo la falsificación.



Monedas mineras de Cástulo

## CHISTES. Por Luis Olarreaga

Uno que se encuentra una cartera con 400€ y coge el teléfono y llama a la radio y dice:

“Si, mira, ¿es radio la Isla?”

“Si, diga, estamos en directo, ¿qué desea?”

“Pues mira, es que me he encontrado una cartera con 400€ y he estado rebuscando en la cartera y también viene el carné de identidad... y la cartera es de José Sanchez Faraona”

“Muy bien! ¿Y qué es lo que quiere hacer usted, amigo?”, le contesta el de la radio.

“Pues dedicarle una canción”

Se encuentran dos amigos en un bar y uno le dice al otro:

“Oye, necesito hablar contigo”

“¿Qué pasa? Habla”. Le dice el amigo.

“Aquí no, en privado”.

En esto que se van a un rincón:

“¿Qué pasa?”. Pregunta el amigo cada vez más intrigado.

“Necesito urgentemente 1000€”.

“Pues estate tranquilo, que no se lo voy a decir a nadie”

Un exlegionario hacía 20 años que llevaba un tatuaje en el pecho, lo encuentra un amigo y le dice:

“Oye, ¿eso con el agua no se borra?”

“No lo sé.....”

Le dice el adulto:

“Caramba, don Genaro, ¿Cómo hace usted para conservarse tan joven?”

“Pues no discutiendo con nadie”

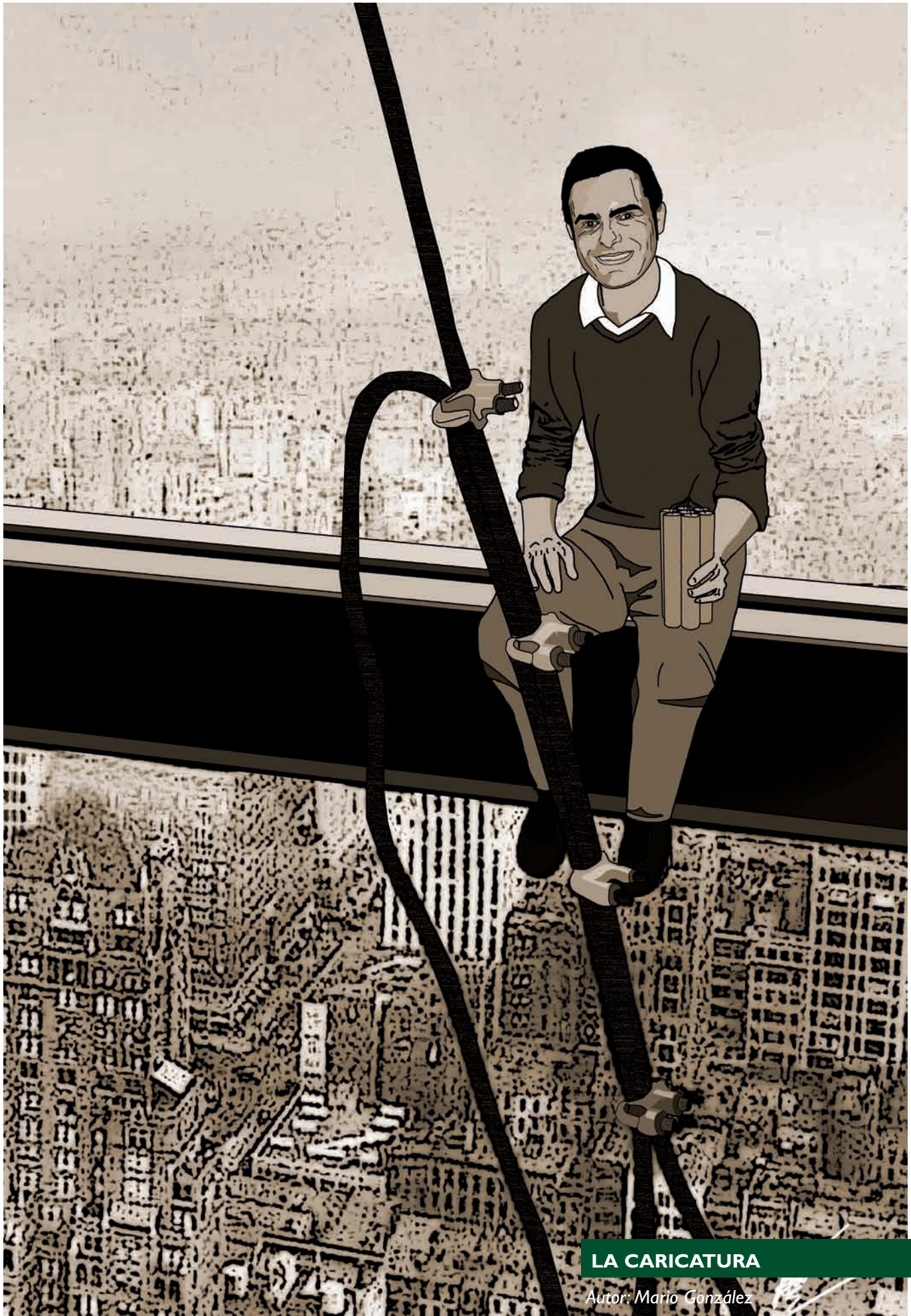
“Hombre, por eso no será”

“Bueno, pues no será por eso”

Se encuentran dos amigos y le dice uno al otro:

“Oye, Pedro, pero ¿No me habías dicho que el doctor te había quitado el tabaco?”

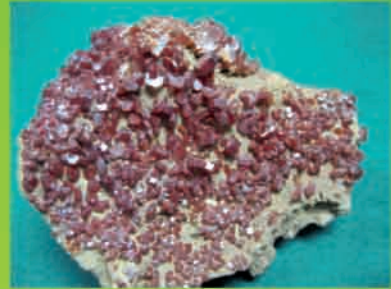
“Sí...pero me compré otro paquete.”



**LA CARICATURA**

*Autor: Mario González*

# Exposición de Minerales "Lorenzo Pfersich"



**VISITAS:**  
De lunes a viernes: 8.30h a  
21.30h  
**LUGAR:**  
ESCUELA POLITÉCNICA DE  
INGENIERÍA DE MINAS Y ENERGÍA  
Bulevar Ronda Rufino Peón 254  
TANOS - TORRELAVEGA  
WEB: <http://www.minos.unican.es>



**ORGANIZA:**





**COLEGIO DE INGENIEROS  
TÉCNICOS DE MINAS  
CASTILLA Y LEÓN-NORTE  
Y CANTABRIA**