

25
aniversario
1981 - 2006
COLEGIO OFICIAL DE
INGENIEROS TÉCNICOS
DE MINAS DE ARAGÓN

Aragonito®

AÑO 5 • N.º 12

DICIEMBRE 2006



**La energía nuclear
como garantía de suministro**



**Y además...
Noticias
Información
Colaboraciones**

**El aire que
respiramos**

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



Portada Aragonito n.º 12

Central de Almaraz
Respirar puede hacerse cada día más difícil

ARAGONITO®

Revista del Colegio Oficial de Ingenieros
Técnicos de Minas de Aragón

EDITA:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de
Minas de Aragón

CONSEJO DE REDACCIÓN:

Enrique Jiménez Chamero

Antonio Muñoz Medina

Alfredo Obeso Torices

Manuel Ramírez de Mora

Modesto Úbeda Rivera

Pedro Vera Fuentes

REALIZACIÓN Y PRODUCCIÓN:

Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de
Minas de Aragón

IMPRESIÓN Y DISTRIBUCIÓN:

Servicios administrativos del Colegio

Sra. Celina Jiménez

Sra. Guiomar Martín

Página Web: www.coitma.com

E-mail: coitma@coitma.com

ARAGONITO es propiedad del Colegio
Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de
Aragón.

*Los artículos, informaciones y reportajes firmados
expresan la opinión de sus autores, con la que
ARAGONITO no se identifica necesariamente*

Año 5 • N.º 12

Depósito Legal: HU-15-2001



Sumario

Editorial	3
Información colegial	4
Agenda Local 21	5
Noticias del Sector	8
Página Web	10
El aire que respiramos	13
Artículo técnico. Energía nuclear	17
Presupuestos 2007	22
Congreso de áridos	24
Colaboración: El inventario del patrimonio industrial de Aragón de la obra pública ...	28

LEGISLACIÓN Y COLABORACIÓN

No hace muchos meses, en un artículo que escribí en la Revista del Consejo, expuse el temor al aluvión de legislación relativa a nuestra profesión que se nos venía encima en los próximos años.

Ya habían aflorado algunos documentos, el primero el de la nueva Ley de Minas, que revolucionaba todo el sector, cambiando y revolcando su numeroso articulado, quedándose en agua de borrajas al entender el Gobierno que no debía estar bien parida. Con posterioridad, en el año 1998 nos sorprendieron con el nuevo Reglamento de Explosivos que varió notablemente el anterior.

Con anterioridad se publicó la Ley 31/95, de Prevención de Riesgos Laborales, siguiéndola su desarrollo con el Reglamento de los Servicios de Prevención.

Sin descanso, aparece la Orden Pre/2426/2004, de 21 de Julio relativa a la llevanza del Libro Registro de Explosivos y su consumo, y por supuesto la primera modificación del Reglamento.

Dentro de este año nos ha caído encima el borrador número mil del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, y por si fuera poco, el Gobierno de Aragón publica la Ley 7/2006 de Protección Ambiental.

Y entre todo este maremagnum todos los días salen numerosos decretos, órdenes y anteproyectos.

Sinceramente creo que los legisladores se están excediendo en su trabajo. La opinión general siente que está llegando un momento en el cual no va a ser posible asimilar todos los contextos, puesto que ayudan a entorpecer los trabajos y proyectos.

En un principio la Administración nunca contó con nosotros para intervenir en la elaboración de esta Legislación, por lo cual siempre fuimos sorprendidos y, sin salida alguna, el cometido era el de meros cumplidores, se aplica y a callar.

A la vista de todo ello, en el Consejo General se decidió afrontar este olvido y decidimos acudir a los pertinentes estamentos oficiales, solicitando que dentro de nuestro campo de trabajo éramos los más enterados de los temas a legislar, por lo cual solicitamos que se nos tuviera en cuenta a la hora de confeccionar las leyes, reglamentos, decretos y órdenes.



A base de insistir, a partir de entonces nos llegan escritos requiriendo alegaciones a todos los borradores.

Hasta aquí expongo el punto donde nos encontramos. Todos queremos cumplir a la perfección cuanto nos solicitan, pero, la verdad es que cuando se hace pública una ley u otros documentos legislativos, siempre expresamos nuestra disconformidad, criticando o maldiciendo lo que no nos gusta o no estamos de acuerdo.

Esto me da pie para comunicaros nuestra preocupación por la falta de espíritu colaborador que reina en nuestro sector.

Toda la documentación se envía, bien por los diferentes correos o se cuelga en las páginas Web, pero la respuesta está siendo, no nula totalmente, pero sí muy escasa. No basta con la conformidad de que nos lo den todo hecho y posteriormente ocuparnos de su crítica.

Ahora que hemos demostrado a la Administración que somos capaces de mejorar todo lo que nos soliciten, y cuentan con todos nuestros profesionales, no vamos a abandonar la confianza que nos han depositado.

Desde estas líneas en la Editorial de nuestra revista *Aragonito*, lanzo una llamada de emergencia para que nos unamos y con el esfuerzo de cada uno sigamos subiendo de cota y valía ante los sufridos legisladores.

El Decano

Información Colegial

Desde la aparición del número 11 de este Boletín Informativo, hasta el cierre del actual, se han producido los movimientos siguientes:

ALTAS

396 Jaime Carnero Campos (24/05/06)

BAJAS

194 Feliciano Luque Cruz (08/11/06) *Voluntaria*

196 Manuel Rubio Altamirano (10/07/06)
Defunción

367 Santiago Alonso Herrera (09/05/06)
Voluntaria

JUNTA GENERAL DEL CONSEJO DE COLEGIOS

Con motivo de la celebración de nuestro 25 aniversario, la Junta General del Consejo de Colegios de Ingenieros Técnicos de Minas, que cada año se realiza fuera de la Sede Central del Consejo en Madrid, se reunió en Zaragoza el pasado 17 de junio.

Para los acompañantes de los Consejeros, el Colegio organizó una visita turística/panorámica por la ciudad de Zaragoza que terminó con una comida de hermandad.



Patrocinada por el Consejo, en el Gran Hotel de Zaragoza, se celebró una Cena Homenaje en honor de los tres consejeros que recientemente han cesado en sus cargos: Emilio Fuentes Chacón, Paulino Hernández Meroño y José Jesús Salvador Lázaro.

Agenda Local 21



Cristina Rodríguez Rodríguez

Licenciada en Ciencias Ambientales, por la Universidad de Granada. Proyecto Ambiental finalizado con la calificación de sobresaliente, cuyo título es *Análisis comparativo de la Agenda 21 Local de Andalucía y Canarias. Estudio de los municipios de Granada y Teguiise (Lanzarote)*.

AGENDA 21 LOCAL: HACIA UN DESARROLLO SOSTENIBLE

ORIGEN Y DEFINICIÓN DE LA AGENDA 21 LOCAL

La Agenda 21 Local tiene su origen en la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992. En este encuentro se define el modelo de **desarrollo sostenible** al que deberían tender todos los países y se insta a los **poderes locales** a iniciar un proceso de diálogo con sus ciudadanos, organizaciones y entidades para adoptar un plan de desarrollo centrado en las oportunidades y valores locales.

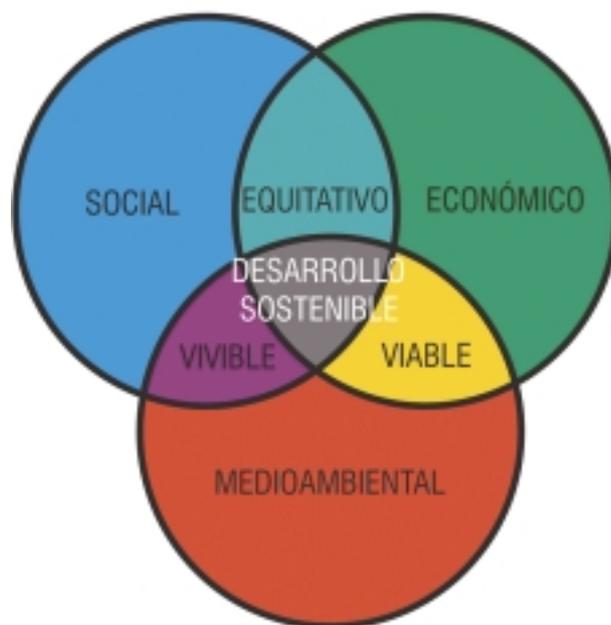
A partir de la Declaración de Río, en 1994 tuvo lugar la “Conferencia Europea de Ciudades y Pueblos Sostenibles” en Aalborg (Dinamarca) donde se promueve la firma de la **Carta de Aalborg** como símbolo de adhesión de las ciudades y autoridades locales hacia el desarrollo de la Agenda 21 Local.

En la actualidad, **más del 10% de los municipios españoles han firmado la Carta de Aalborg**, lo que supone el compromiso municipal de estimular el desarrollo de medidas encaminadas a hacer compatibles el medioambiente con el desarrollo social y económico.

OBJETIVOS DE LA AGENDA 21 LOCAL

El objetivo más importante de la Agenda 21 Local es mejorar la calidad de vida de los habitantes alcanzando el desarrollo sostenible del territorio, a través de dos metas principales:

1. Establecer estrategias ambientales integradas en todos los ámbitos de decisión municipal.



El concepto de desarrollo sostenible integra las esferas de lo económico, lo ambiental y lo social

Fuente: Ministerio de la Ordenación del Territorio del Medio Ambiente de Francia

2. Implicar a la comunidad local (agentes sociales y económicos, colectivos ciudadanos, grupos de intereses, etc.) en el proceso de elaboración y aplicación de un plan de acción ambiental tendente a alcanzar un desarrollo sostenible para el municipio.

HERRAMIENTAS DEL PROCESO DE IMPLANTACIÓN DE LA AGENDA 21 LOCAL

Supone en su comienzo la aplicación en el municipio de distintas herramientas interrelacionadas:



Jornadas de presentación de la Agenda 21 Local a la Corporación y técnicos del Ayuntamiento de Tobed (Zaragoza)

Auditoría Medioambiental: está constituida por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento que abarcan el estado medioambiental en todo el ámbito territorial local.

Con la auditoría medioambiental se pretende:

- Conocer el estado medioambiental del territorio municipal a partir del cual definir una correcta política ambiental que haga posible el desarrollo sostenible de los recursos.
- Identificar aquellas incidencias medioambientales que afectan a la Entidad Local, con el objetivo de subsanarlas.

— Conocer el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

— Proporcionar a la Entidad local un punto de arranque para la ejecución y establecimiento de actuaciones medioambientales en el territorio.

— Facilitar la puesta en marcha de los sistemas de participación ciudadana y marcar el punto de partida para el desarrollo y la aplicación de la Agenda 21 Local.

Plan de Participación ciudadana: parte de la idea de que los ciudadanos son los auténticos concedores y receptores directos del estado ambiental municipal.

Se articula a través de un Plan de Participación Ciudadana que pretende:

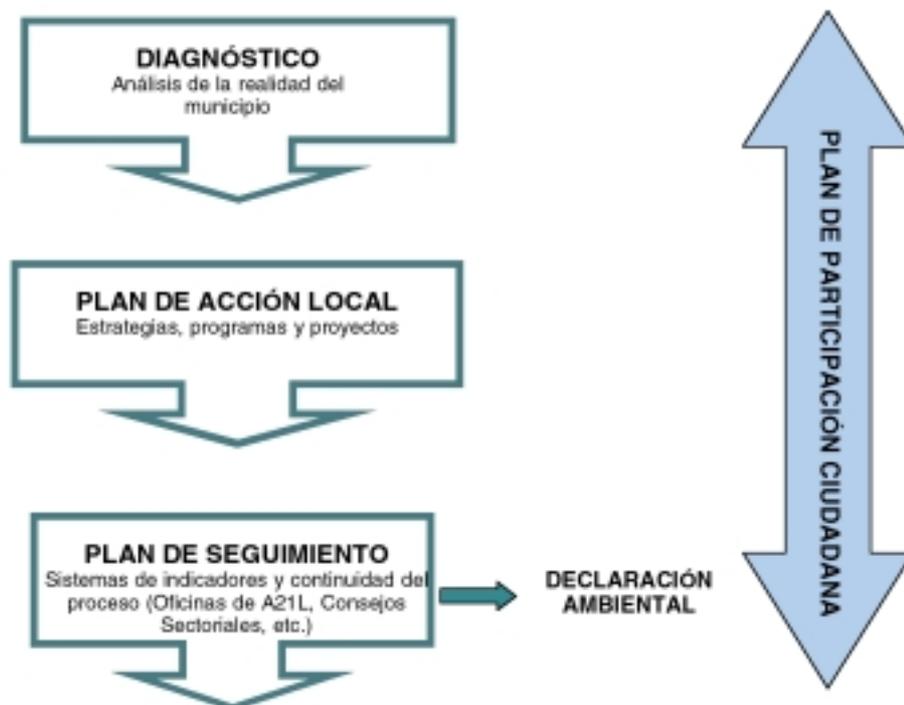
- Mejorar la democracia local hacia un desarrollo sostenible.
- Desarrollar procesos de información, opinión, colaboración y consenso.
- Involucrar desde el principio del proceso a los agentes económicos, sociales e institucionales.
- Poner en marcha el conjunto de acciones y actuaciones que deben integrar el Plan de Acción Ambiental.

FASES DE LA AGENDA 21 LOCAL

Diagnóstico: consiste en conocer la situación ambiental y socioeconómica del municipio a través del análisis de datos recogidos, encuestas a la población y valoración de los ciudadanos y colectivos sobre temas claves del municipio (residuos, urbanismo, movilidad, agua, servicios sociales, etc.).

Plan de Acción Local: donde se establece una propuesta de actuaciones priorizadas para alcanzar los objetivos de sostenibilidad propuestos.

Plan de Seguimiento: que permita, de manera sintética el seguimiento del proceso mediante la medición y control de las acciones de mejora por medio de un sistema de Indicadores. También se elabora la Declaración Ambiental que es un documento informativo de carácter divulgativo, elaborado a partir de las conclusiones extraídas del diagnóstico ambiental municipal y de los proyectos de futuro establecidos en el Plan de Acción Ambiental.



LA AGENDA 21 EN ARAGÓN

En Aragón, la ciudad de Zaragoza está desarrollando su Agenda Local 21 desde 1996, habiéndose conseguido importantes logros hasta ahora en actividades como recuperación de espacios naturales (galachos), en la elaboración de Indicadores de sostenibilidad, en los procesos de participación ciudadana, etc.

Por su parte, la Diputación Provincial de Huesca suscribió un Convenio de Colaboración con la Diputación Provincial de Barcelona, para poner en marcha la Agenda 21 en esta provincia. Se han adherido a dicho Convenio los municipios de Barbastro, Binéfar, Jaca, Fraga, Monzón, Huesca y Sabiñánigo, así como la Comarca de Sobrarbe.

En la provincia de Zaragoza han tomado la iniciativa el municipio de Tarazona y la Comarca de Borja. Independientemente, la Diputación Provincial de Zaragoza desde el año 2005 está promoviendo la elaboración de Agendas 21 Locales en varios municipios de la provincia.

En la provincia de Teruel, la Comarca del Maestrazgo y la Comarca de Andorra – Sierra de Arcos han iniciado el proceso de implantación de las Agendas 21 Locales.

También en Aragón se ha constituido una red para impulsar la implantación de la Agenda 21 en municipios y comarcas, la Red de Entidades Locales por la Sostenibilidad del Alto Aragón (RETE 21). Se constituye formalmente en junio de 2005 con las Entidades Locales que participan en el Programa impulsado por la Diputación Provincial de Huesca.

Noticias del Sector



31/08/2006

CARBÓN: EL MOTOR ESTADOUNIDENSE

Rob Cameron. BBC, Wyoming

El carbón es uno de los motores de la economía estadounidense.

Estados Unidos tiene la economía más poderosa del mundo, pero mucho de ese poder se deriva de fuentes más bien anticuadas.

Más de la mitad de la electricidad del país depende del carbón y mientras la demanda de energía aumenta, también lo hace la presión para aquellos que la proveen. Si uno le dice a un estadounidense promedio que se va de visita a Wyoming, lo más probable es que su gesto de sorpresa diga "¿para qué!". Wyoming es una tierra árida con montañas marrones y matorrales. Allí viven sólo 500.000 personas lo que lo convierte en el estado menos poblado de EE.UU. Sin embargo, los estadounidenses deben estar agradecidos por contar con Wyoming entre sus estados, porque su colosal tesoro de recursos naturales está ayudando literalmente a mantener a la economía de ese país en el tope.

Riqueza mineral

Entre los minerales que se consiguen en Wyoming están el petróleo, el gas natural, y el uranio entre otros. Más allá de eso, Wyoming tiene carbón en inmensas cantidades a sólo unos pocos



metros por debajo de su superficie. La mayoría del carbón —un combustible fósil— se encuentra en el *Powder River Coal Basin*, cerca de la frontera con Montana. La abundancia de reservas que tiene el *Powder River Coal Basin* proporciona a EE.UU. un millón de toneladas de carbón diarias, es decir, aproximadamente un cuarto de la producción total de carbón de ese país. "El carbón es muy barato y en ese sentido veremos una continuidad en la dependencia de este mineral". El carbón es incluso más barato que el gas natural, por ello es utilizado para generar **52% de la electricidad en EE.UU.** Además ese país alberga las reservas de carbón más grandes del mundo, que se calculan son suficientes para durar 250 años o más.

Terra Actualidad - EFE

Aprobados 12 proyectos para 2006-07 con inversión 17,3 millones

La Mesa de la Minería de Aragón aprobó en su reunión de hoy 12 programas y proyectos de infraestructuras para el periodo 2006-2007 cuya ejecución, que deberá contar ahora con el visto bueno del Ejecutivo central, supondrá la inversión aproximada de 17,3 millones de euros.

Entre las actuaciones previstas, que forman parte del segundo Plan de la Minería 2006-2012, figura la cuarta fase del balneario de Segura de Baños, la primera fase de la residencia de enfermos de Alzheimer de Martín del Río, el matadero comarcal de Andorra y la cuarta fase del aprovechamiento de aguas minerales de Ariño, así como diversas infraestructuras empresariales.

El consejero de Economía, Hacienda y Empleo del Gobierno de Aragón, Alberto Larraz, que presidió la reunión celebrada en Zaragoza junto a su homólogo de Industria, Comercio e Industria, Arturo Aliaga, destacó que el primer Plan de la Minería 1995-2005 supuso para la Comunidad la inversión de 271 millones de euros en un total de 250 proyectos de infraestructuras y empresariales. Esto permitió, según agregó, crear más de 1.000 puestos de trabajo en las zonas afectadas por la reconversión minera, que en

el caso de Aragón se corresponden en su mayoría a municipios de la provincia de Teruel.

En concreto, los proyectos aprobados hoy son la mejora de captación y distribución de agua y acondicionamiento de balneario de Segura de Baños (4a fase), con un importe de 1.200.000,00 euros; la infraestructura para el aprovechamiento de aguas minerales en Ariño (4a fase), con 2.000.000 euros; la rehabilitación del Molino Alto de Aliaga (1a fase), con 1.000.000; y un parque empresarial de Andorra (1a fase), con 1.500.000. Otras de las actuaciones son el polígono 'El Royal' de Alcorisa (4a fase), con una inversión de 900.000 euros; la ampliación de la infraestructura industrial en el polígono 'Los Llanos' de Utrillas, con 600.000 euros; la infraestructura municipal de desarrollo industrial agrícola de Calanda (4a fase), con 3.000.000; y la ampliación de la zona centro del polígono 'La Estación' de Andorra (2a fase), con 2.300.000 euros.

Completan el listado de infraestructuras el suministro de gas natural a un polígono industrial, con 1.800.000 euros; la construcción de edificios para la promoción de la actividad empresarial en Mequinenza, Utrillas y Andorra (1a fase), con 1.500.000; el matadero comarcal de Andorra, con 500.000; y la residencia de enfermos de Alzheimer de Martín (1a fase), presupuestada en 1.000.000,00 euros y cuyo desarrollo está condicionado a que el Gobierno de Aragón tutele el proyecto.

La Mañana

Lleida, 9/07/2006

Aragón quiere celebrar en Mequinenza un congreso monográfico del carbón

La población de Mequinenza cerró ayer oficialmente el primer Congreso Internacional de Minería y Metalurgia en el Contexto de la Historia de la Humanidad: Pasado, Presente y Futuro, que se ha venido celebrando en esta localidad del Baix Cinca desde el jueves 6 de julio.

En el acto de clausura, Joaquín la Hoz, jefe de ordenamiento minero del Gobierno de Aragón, pidió a los organizadores del evento, la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero, en nombre de la consejería de Industria, Comercio y Turismo de la DGA, que organizarán próximamente un congreso monográfico sobre el carbón a desarrollar en

Mequinenza. La organización, en nombre de su presidente, el leridano José María Mata, tomó el guante y expresó su deseo de estudiar la propuesta de La Hoz.

A la clausura, en la que se pudo disfrutar de una exhibición de jotas, acudió también la alcaldesa de Mequinenza, Magda Godia, quien recordó la importancia que la minería, sobre todo la del carbón, ha tenido en la historia de esta localidad.

El congreso, que ha reunido a alrededor de 130 personas procedentes de una docena de países europeos y sudamericanos, ha reflexionado sobre la situación actual y pasada de la minería a lo largo de la historia de la humanidad. Mesas redondas, ponencias y conferencias se han combinado con actividades más lúdicas como salidas a zonas mineras y conciertos.

La Nueva España

29/08/2006

Editorial Prensa Asturiana. Cuencas

EL CARBÓN NACIONAL YA GENERA MENOS DEL 10% DE LA ENERGÍA EN ESPAÑA DEBIDO AL AJUSTE MINERO

El aumento de la importación de mineral, sobre todo desde Sudáfrica, Rusia e Indonesia, sostiene el abastecimiento de las centrales térmicas.

El carbón autóctono ya genera menos del 10 por ciento de la energía que se consume en España, según los datos que maneja la patronal Carbuniión. El ajuste del sector minero reduce año a año la aportación del mineral autóctono a la cesta eléctrica española. La caída de carbón nacional se compensa con un aumento de las importaciones. España produjo el pasado año 19,5 millones de toneladas de carbón (2,2 millones de toneladas en Asturias) e importó un total de 24,7 millones de toneladas. Sudáfrica fue el principal país suministrador, seguido de Rusia, Indonesia, Australia y Estados Unidos.

Langreo / Mieres, Pablo CASTAÑO

El carbón que se extrae en las minas de España sólo genera el nueve por ciento de la energía que se consume en el país. El ajuste en el sector minero ha provocado que por primera vez la aportación del mineral autóctono haya descendido por debajo de la barrera del diez por ciento de la producción eléctrica. La caída del carbón nacional se ha compensado con un crecimiento de las importaciones de mineral. Sudáfrica, Rusia e Indonesia son, por este orden, los principales suministradores de carbón.

Según los datos que maneja la Federación Nacional de Empresarios de Minas de Carbón (Carbuniión), la producción eléctrica con carbón nacional durante el pasado año se situó en un 9 por ciento del total, frente al 10 por ciento de 2004 y el 12 por ciento de 2003. La caída en 2005, debida al ajuste del sector minero nacional, se produjo al mismo tiempo que la generación eléctrica con carbón aumentó en España en un 1,4 por ciento durante el pasado año según los datos que maneja Red Eléctrica Española. En 2005, el carbón nacional generó más del 34 por ciento de la energía que se consumió en el país, pero la mayor parte del mineral procedía de fuera de España.

Las importaciones

Según los datos que maneja Carbuniión, durante el pasado año España importó más de 24,7 millones de toneladas de carbón, lo que supuso un aumento del 1,7 por ciento con respecto al año anterior. Sudáfrica, con 9,5 toneladas de carbón, es el principal suministrador, seguido de Rusia, Indonesia, Australia, Estados Unidos, Colombia, Canadá, Ucrania, Alemania, Polonia y Venezuela.

Durante el pasado año se produjeron en España 19,5 toneladas de carbón, un 4,4 por ciento menos que durante el año anterior debido al ajuste que se está aplicando en el sector, en el que ya sólo trabajan 8.618 personas. Según los datos que maneja la patronal Carbuniión, Asturias aportó una producción de 2,2 millones de toneladas de hulla y antracita. El carbón nacional es absolutamente dependiente de la producción energética, ya que el 99 por ciento de la producción se destina a la generación de electricidad en centrales térmicas.

Página web del Colegio

Un repaso a nuestra Página

Llevamos ya unos meses de andadura con nuestra Página Web y los resultados que estamos teniendo, hasta la fecha, aunque no son espectaculares, podemos considerarlos como aceptables. Debemos tener en cuenta que hemos pasado el verano y es una época en la que la gente se dedica básicamente a descansar, por lo que las visitas y consultas a la Web se realizan de una forma más ralentizada, reduciéndose la tendencia de las mismas durante ese periodo.

El día de la presentación de la página, os comenté que disponemos de una herramienta de estadística la cual nos ofrece información sobre los movimientos realizados en ella. Con esta herramienta podemos conocer, entre otras cosas, el número de accesos realizados, las secciones más visitadas, el lugar desde donde se accede, el tiempo que se está conectado, etc.; como datos curiosos, os acompaño diferentes informes en los que se reflejan estos movimientos:

Informe: Resumen - coitma.com Período de fechas: 05/01/2006 - 09/30/2006	
Total de sesiones	2,462.00
Total de Páginas vistas	35,409.00
Total de accesos	111,514.00
Total de Bytes transferidos	1.02 GB
Promedio de sesiones por día	16.09
Promedio de Páginas vistas por día	231.43
Promedio de accesos por día	728.85
Promedio de Bytes transferidos por día	6.84 MB
Promedio de Páginas vistas por sesión	14.38
Promedio de accesos por sesión	45.29
Promedio de Bytes por sesión	435.37 KB
Duración promedio de las sesiones	00:10:30

Resumen

El Resumen muestra los totales y los promedios para las Sesiones, Páginas vistas, Accesos y Bytes para el intervalo de fechas seleccionado actualmente.

Metodología de cálculo

Sesión: La componen una serie de Accesos a su sitio, en un periodo específico de tiempo por parte de un visitante.

Páginas vistas: Una petición al servidor Web de parte del navegador del visitante para cualquier página Web; esto excluye imágenes, javascript y otros tipos de archivos usualmente embebidos.

Acceso: Cualquier solicitud a un servidor de Web de parte del explorador de un visitante.

Bytes: La cantidad de ancho de banda de la red utilizada por los archivos solicitados durante el intervalo de fechas seleccionado.

Nota

Debido a que los números de Bytes pueden ser muy grandes, se utilizan abreviaturas según sea apropiado, tal como MB para megabytes (millones de bytes). La duración promedio de la sesión se muestra en horas, minutos y segundos.

En cada uno de los cuadros que se acompañan, con el fin de mejorar la comprensión de los datos, se definen los conceptos que se reflejan en la estadística, así como una metodología de cálculo para aquellos datos que lo requieran.

Página web del Colegio

Además del resumen de sesiones, podemos realizar un seguimiento de las páginas que más se descargan. De esta forma, vemos el interés que pueden tener cada una de las secciones que tenemos estructuradas en nuestra Web. Las 10 más descargadas en el periodo referenciado son las siguientes:

Informe: Descargas - coitma.com			
Período de fechas: 05/01/2006 - 09/01/2006			
Descargas (1-10) / 68	Visitas	Porcentaje	
1. /res/documentos/FORMULARIOS/Listado+pagina+Web.doc	120	12,45%	
2. /res/documentos/ASUNTOS+SOCIALES/Excursión2006.pdf	76	7,88%	
3. /res/documentos/COITMA/Listado+pagina+Web.doc	58	6,02%	
4. /res/documentos/ASUNTOS+SOCIALES/Santa+Bárbara+2005.pdf	53	5,50%	
5. /res/documentos/FORMULARIOS/Colegiados+Pag.Web.xls	46	4,77%	
6. /res/documentos/COITMA/BIBLIOTECA+Mayo06.pdf	42	4,36%	
7. /res/documentos/COITMA/Cartoteca.xls	38	3,94%	
8. /res/documentos/JORNADAS+TECNICAS/Jornadas+Mineria+Medi+Ambiente+Aragón.pdf	36	3,73%	
9. /res/documentos/ASUNTOS+SOCIALES/Excursión2005.pdf	33	3,42%	
10. /res/documentos/JORNADAS+TÉCNICAS/CongresoMequi.pdf	28	2,90%	
Ver total:	530	54,98%	
Total:	964	100,00%	

Descargas

Este informe clasifica la popularidad de todas las descargas en su sitio según el número de accesos (peticiones) y el porcentaje relativo. Una descarga se determina según la extensión del archivo y los parámetros de configuración de Urchin. En general, las descargas incluyen archivos, ejecutables, PDF y otros documentos que no sean imágenes o HTML.

También podemos determinar cuales son las páginas que permanecen más tiempo abiertas, a continuación relacionaremos las 10 primeras.

En dicha relación, podemos observar que el foro es una de las secciones en la que más tiempo se invierte. Es una pena que la mayoría de las visitas dediquen el tiempo de permanencia a leer y no utilicen algo del ese tiempo en realizar alguna intervención. El foro necesita para subsistir de vuestras inquietudes, proyectos, dudas, curiosidades, anécdotas... todo lo que se os ocurra que pueda ser interesante para la mayoría de los que visitamos esta sección. ¿No vamos a ser capaces de mantener un foro técnico que sea interesante?

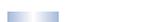
Hasta ahora, las intervenciones son más bien escasas y casi siempre las realizan las mismas personas; desde aquí las animo a que continúen con esa labor, pero sería deseable y mucho más enriquecedor si todos pudiéramos nuestro grano de arena.

Quiero insistir en que los administradores y moderadores, no son los encargados de responder a la totalidad de las preguntas que se planteen, podemos intentar resolver dudas sobre su operatividad e intentar solucionar los problemas que se presenten de funcionamiento, pero nada más, el foro es cosa de todos y entre todos debemos resolver y contestar a los temas que se muestren.

Página web del Colegio

Informe: Duración de Página vista - coitma.com

Período de fechas: 05/01/2006 - 09/30/2006

Páginas (1-10) / 105	Tiempo promedio	Porcentaje	
1. /res/documentos/FORMULARIOS/index.html	00:18:49	6,90%	
2. /foro/escribir Mensaje .asp	00:18:00	6,60%	
3. /lib_asp/_MWcliente.asp	00:17:42	6,49%	
4. /res/documentos/COITMA/Funcionamiento+Foro.pdf	00:14:52	5,45%	
5. /res/documentos/JORNADAS+TECNICAS/Jornadas +Minería+Medi+Ambiente+Aragon.pdf	00:10:37	3,89%	
6. /res/documentos/COITMA/Cartoteca.xls	00:10:35	3,88%	
7. /foro/top.htm	00:09:26	3,46%	
8. /res/documentos/FORMULARIOS/Colegiados+Pag.Web.xls	00:07:56	2,91%	
9. /res/documentos/CONTRATOS/Dirección Facultativa.xls	00:06:55	2,53%	
10. /res/documentos/COITMA/index.html	00:06:47	2,49%	
Ver total:	02:01:39	44,58%	
Total:	04:32:52	100,00%	

Duración de Página vista

Este informe muestra las páginas en su sitio según el tiempo promedio utilizado en cada página para todas las sesiones durante el intervalo de fechas seleccionado actualmente. El tiempo utilizado en la página se muestra en horas, minutos y segundos.

Metodología de cálculo

Con el fin de determinar cuánto tiempo una persona permaneció en una página en particular, Urchin compara el sello de tiempo de esa página con el sello de tiempo en la siguiente página en la ruta, y utiliza la diferencia. Esto sólo trabaja en las páginas diferentes a la Página de salida. El informe lleva un registro del tiempo total utilizado en una página y computa el promedio dividiendo dicho tiempo entre el número de Páginas vistas diferentes a la de salida para esa página.

Para conseguir fluidez y claridad en los mensajes insertados, es muy conveniente dar un repaso a las normas de funcionamiento del mismo, el enlace a estas normas aparece en la página de presentación del foro. Es necesario conocer su sistemática, con el fin de conseguir que la ubicación de los mensajes y las contestaciones estén dentro del hilo correspondiente al tema que deseemos. También se agradecerá la corrección gramatical de las intervenciones.

Junto al Foro, los Formularios, las Jornadas Técnicas y la Cartoteca tienen una buena aceptación. Aprovecho para animaros a que nos deis ideas para crear nuevas secciones que puedan ser de utilidad para la mayoría.

Por último, sería deseable que enviaseis cumplimentada, la solicitud de inclusión en el listado de colegiados de la página web, el número de personas que ha realizado dicho trámite es muy inferior al de los colegiados que componen nuestro Colegio y como ya he comentado en varias ocasiones, es muy interesante que todos los colegiados aparezcan en dicho listado. Estando actualizado, podría convertirse en un punto de encuentro, desde donde poder iniciar cualquier relación.

Administrador de COITMA.com

El aire que respiramos



Modesto Úbeda Rivera

Nació en Almadén (Ciudad-Real) en agosto de 1949. Cursó los estudios de Maestro de Primera Enseñanza, dedicándose al Magisterio durante 4 cursos; paralelamente estudia Ingeniería Técnica de Minas en la Escuela de Almadén. En el año 1976 deja la enseñanza para ejercer como Ingeniero Técnico, e ingresa en ENDESA (Andorra), quedando asignado a la Mina Oportuna y después a Mina Innominada. En 1987 cubrió la vacante de Jefe de Sondeos, tanto en minas de interior como de exterior. En 1992 cursó dos Áreas en el II Master de Tecnología Hidrogeológica (“Métodos de captación de aguas subterráneas” e “Hidrogeología en Obras Públicas”). Desde el año 1998 es Técnico Superior en Prevención de Riesgos Laborales. Fue Vicedecano de nuestro Colegio en la Legislatura anterior.

Los niveles de contaminación del aire son tan altos, que representan un peligro real para la salud de los que los respiramos; sobre todo, en las grandes ciudades, se demuestra que, este bien natural, tan necesario para vivir, puede ser alterado y resultar contraproducente. Cuando estos contaminantes se presentan en grandes cantidades, dan lugar a unas condiciones atmosféricas de polución denominado smog (smoke = humo y fog = niebla).

Los expertos aseguran que, en muchos casos, los agentes contaminantes están detrás de algunas enfermedades cardiovasculares. Casi 8 millones de personas son alérgicas y, según estudios, en unos veinte años, casi la mitad de la población será alérgica, pero seguimos sin tener planes para frenar el problema.

España no está preparada para respetar las leyes sobre la polución de la UE y, en ciudades como Madrid, el nivel de contaminación permitido por la UE se ha superado más de 100 veces en el último año.

Según la organización ecologista WWF/ Adena, sólo el sector energético provoca el 37% de las emisiones mundiales de CO₂ y si no reaccionamos, en 10 ó 15 años, la situación será irreversible.

El objetivo europeo para el año 2010 es que los agentes contaminantes se reduzcan a la mitad.

Los elementos contaminantes en la atmósfera son:

- El **dióxido de nitrógeno**: dificulta la respiración, ya que se inflaman las vías respiratorias. La principal fuente de emisión es el automóvil, y en presencia del agua forma el ácido nítrico.

- El **ozono**: produce fatiga al respirarlo y crisis asmática. Tiene la propiedad de absorber las radiaciones ultravioletas, por lo cual es un buen escudo protector de la Tierra. La acción de la actividad humana está provocando su disminución (gas azulado).

- **Hidrocarburos**: su origen está en la incompleta combustión de gasolinas, gasóleos y gases.

- **Fluoruros**: proceden de la combustión del carbón (calefacciones) y de las industrias del aluminio, hierro, etc.

- **Compuestos de azufre**: se producen en la combustión de carburantes que contienen azufre, como el carbón, fuel y gasóleos. El dióxido de azufre afecta al aparato respiratorio y, además, se combina con el agua de la atmósfera dando lugar a la lluvia ácida. También ataca a los materiales de la construcción.



El aire que respiramos

- Metales pesados: como el plomo y el cadmio. El plomo en las emisiones de los automóviles que llevan carburante con aditivos de plomo, en pinturas, en centros metalúrgicos; causa enfermedades en el aparato respiratorio y cardiovascular, daños cerebrales y psicológicos. El cadmio procede del carbón, humo del tabaco, conducciones y tuberías de agua y de la incineración de residuos; causa problemas respiratorios y cardiovasculares.
- Partículas en suspensión: dependen de su origen y el principal es el polvo del mismo suelo. Causan problemas en la respiración e interferencias en la fotosíntesis de las plantas.

La actividad humana produce cada vez más incremento de la concentración en la atmósfera de los G.E.I., siendo el principal el CO₂ y como consecuencia de este incremento, el aumento de la temperatura media de la Tierra (calentamiento global). La disminución de los G.E.I. deberían ser objetivos prioritarios para evitar la extinción de una parte importante de especies que viven en zonas montañosas y que necesitan clima más frío para sobrevivir, es el caso de especies de mariposas, que han ido subiendo de altitud para conseguir la temperatura que necesitan, ya que, en unos 30 años, la temperatura media anual ha subido 1,3 °C.

Nuestro modelo energético con un consumo de combustibles fósiles elevado (carbón, petróleo y gas), hace que vivamos, en muchos casos, peor, ya que en verano abusamos del aire acondicionado y, en invierno, de las calefacciones.

En la tabla siguiente podemos apreciar la cantidad de CO₂ que emitimos a la atmósfera:

Carbón		Gasolina (coche)	
Consumo (Kg/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)	Consumo (Km/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)
250	564	1000	197
1000	2256	3000	591
Diesel (coche)		Autobús (por pasajero)	
Consumo (Km/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)	Consumo (Km/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)
1000	190	50	3
3000	570	250	15
Avión (por pasajero)		Tren (por pasajero)	
Consumo (Km/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)	Consumo (Km/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)
450	81	1000	44
1000	126	3000	131
Gas Natural		Electricidad	
Consumo (m ³ /año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)	Consumo (KWh/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)
250	425	1000	454
750	1275	3000	1362
Gasóleo		Butano / Propano	
Consumo (l/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)	Consumo (Kg/año)	Emisiones (Kg CO ₂ /año)
250	660	250	675
750	1980	750	2025

Fuente: Departamento de medio ambiente Gobierno de Aragón

El aire que respiramos

Cada minuto se emiten a la atmósfera 760 toneladas de CO₂.

Dadas las escalofriantes cifras de CO₂ que a diario se emiten hay que comenzar a tener conciencia de los problemas que esto puede ocasionar y para ello debemos ahorrar energía y usarla de forma eficiente, haciendo uso de buenas prácticas en los hogares y en oficinas, entre ellas:

- a) Aprovechando la luz natural. Sustituirlas lámparas incandescentes por lámparas de bajo consumo, que ahorran un 80 %. Ejemplo: sustituir una lámpara de 100 W evita la emisión de 500 Kg. de CO₂ al año. Apagar las luces al salir.
- b) Aislar muros y ventanas en el hogar y pensar en ello en el momento de comprar la vivienda. Para una buena ventilación de casa son suficientes 15 minutos.
- c) Comprar electrodomésticos de clase energética A. Ejemplo: un frigorífico de clase energética A consume un 39 % menos que otro de clase C, esto evita la emisión de una tonelada de CO₂ a lo largo de su vida útil y un ahorro de unos 200 euros.
- d) Desconectar TV, DVD, videos y cadenas de música de modo en espera. Ejemplo: un televisor en modo de espera puede consumir entre 3 y 20 W lo que supone el 70% del total del consumo anual. Apagar los equipos informáticos si no se utilizan. Si se sale fuera unos días desenchufa los aparatos, puedes reducir hasta el 40% de energía.



e) Desplazarse a pie, en bicicleta o en transportes públicos. Compartir el vehículo al ir al trabajo. La semana europea de la movilidad (del 16 al 22 de Septiembre) pretende hacernos reflexionar sobre el uso del transporte. El uso del vehículo privado da lugar al 40% de las emisiones de G.E.I. en las ciudades.

f) Tener el vehículo a punto y practicar la conducción eficiente (ecoconducción), no agresiva, permitiendo un ahorro de carburante y una reducción del 15% en las emisiones. Mantener la velocidad constante.

g) Poner la calefacción entre 20 y 23°C no más, cada grado supone un 6% más de consumo de energía. Por la noche bajarla hasta 17°C se puede evitar hasta 300 Kg. de emisiones de CO₂ por hogar al año.

h) Poner el aire acondicionado sobre los 25 °C no menos, cada grado menos supone un incremento del 8% de consumo de energía.

- i) Reciclar: papel, vidrio, envases, ya que permite ahorrar una importante cantidad de energía.
- j) Cocinando con olla a presión y poca agua se puede ahorrar un 50% de energía.

En resumen, las cuatro opciones básicas son: **Baja, Apaga, Recicla y Camina.**

El aire que respiramos

Para ir disminuyendo toda esta contaminación tenemos que ir a una mejor eficiencia energética, incrementando el uso de energías renovables, cambios en los estilos de vida, fomentando los sumideros de carbono, protegiendo los bosques y empezando a potenciar la agricultura sostenible.

poderees públicos y a la ciudadanía a su protección y conservación.

El acceso a la información ambiental es un derecho que tenemos todas las personas, conocer la situación del medio en el que se vive: la calidad del aire



El proyecto “Actúa con energía”, nació en el marco de la Estrategia Aragonesa de Educación Ambiental (EAREA); nuestro Colegio Profesional estuvo presente en el I Plenario, que se celebró el 10 de Diciembre del 2004, en la mesa temática referente a “Educación, Investigación y Colegio Profesional”, como ya se dio cuenta de ello en nuestro Boletín Aragonito número 9 de Junio de 2005 (Memoria de Actividades 2004).

En Diciembre de 2005 se celebró el II Plenario, en el que se dieron a conocer las conclusiones del I Plenario: las entidades participantes (más de 100) pusieron de relieve, como conclusión final, que la eficiencia en el transporte y el ahorro energético en el hogar son los temas en los que hoy por hoy se precisa un mayor esfuerzo de sensibilización social.

El gran reto de futuro para el Gobierno de Aragón es “**el medio ambiente urbano**”. El artículo 45 de la Constitución, reconoce el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado y obliga a los

que respiramos, la calidad del agua, el paisaje etc. El acceso a esta información permite la participación pública. **El convenio de Aarhus** (Dinamarca, 25 de Junio de 1998), que España aprobó y ratificó el 15 de Diciembre de 2004 y entró en vigor el 14 de Febrero de 2005, une los derechos ambientales y humanos. Este convenio se basa sobre tres pilares:

- a) Acceso a la información en materia ambiental. También según Ley 27/2006 de 18 de Julio, publicada en el B.O.E. n° 171.
- b) Participación ambiental pública.
- c) Acceso a la justicia en materia de medio ambiente.

El convenio, no es sólo un acuerdo ambiental, sino también un convenio sobre responsabilidad, transparencia y sensibilidad de los Gobiernos.

Todos somos responsables, en mayor o menor medida, de la situación ambiental actual.

Modesto Úbeda Rivera. Col N.º 148

Artículo técnico: Energía nuclear

La Energía nuclear, como una garantía de suministro...

Si se mantiene la tasa de crecimiento de la población que tenemos actualmente, en el año 2050 la población mundial podrá crecer hasta nueve mil millones de personas. La demanda de energía eléctrica puede llegar a doblar o triplicar la que tenemos actualmente, y dado que no podemos prescindir de ella, es necesario disponer de electricidad suficiente, competitiva y de calidad, por lo que es absolutamente imprescindible, que aseguremos su aprovisionamiento presente y futuro.

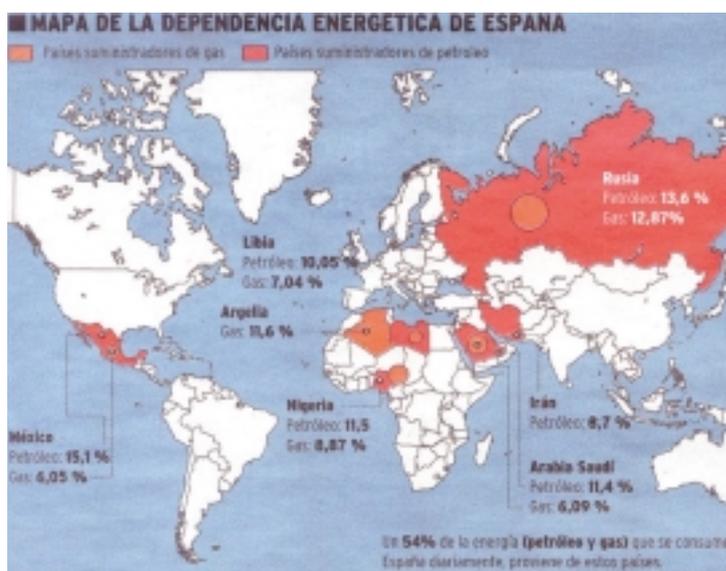
Para ello, es preciso acometer una reforma de nuestros planes energéticos. Es evidente, que hay que buscar nuevas tecnologías, a partir de fuentes renovables, que nos permitan solucionar los problemas que actualmente tiene la producción de energía eléctrica, pero igual de evidente es, que mientras tanto, no podemos olvidarnos de continuar desarrollando las tecnologías que en la actualidad están cubriendo nuestras necesidades.

Las fuentes alternativas, como la biomasa, la energía solar, la eólica, la producida por pequeñas o grandes centrales hidroeléctricas, la geotérmica..., presentan un gran potencial, pero desgraciadamente, no son suficientes para cubrir el incremento de la futura demanda.

La política energética de la mayoría de los países, se basa en disponer de varias fuentes de energía para evitar la dependencia de un solo suministro. En el Libro Verde de la Comisión Europea, titulado "Hacia una estrategia europea de seguridad del abastecimiento energético", se indica, que la Unión Europea debería intentar solucionar el problema de la dependencia energética, con una estrategia de seguridad de abastecimiento energético que vaya orientada a reducir el riesgo que supone su dependencia externa. Dicha dependencia creció en el año 2005 hasta el 56%, de este aumento, las compras de petróleo suponen un 60%. En cuanto al gas, el 25% de nuestras reservas son compradas a otros países. En este escenario, los Estados miembros que necesitaron más energía fueron, Chipre (100%), Portugal (99,4%), Luxemburgo (99%), Letonia (94%) e Irlanda (90,2%). Los países menos necesitados fueron, Reino Unido (13%), Polonia (18,4%), Estonia (33,9%), República Checa (37,6%) y Países Bajos (38,9%).

Dinamarca es la excepción a esta tendencia, ya que produce más energía de que la que necesita, y en consecuencia, es exportadora neta. España importó hasta 125,7 millones de toneladas, lo que supone una tasa de dependencia del 85,1%, cifra que aumentó en un 7,7% con respecto al año anterior.

A pesar de todos los esfuerzos que se están realizando para reducir el consumo eléctrico, las cifras de los últimos años, arrojan unos incrementos en la demanda que se sitúan como promedio por encima del 5% anual, con un crecimiento acumulado superior al 47% en los últimos siete años. Desde el año 1997, el consumo neto en España ha experimentado un incremento acumulado superior al 50%. Para que podamos garantizar un suministro eléctrico futuro, que cubra las necesidades que se nos van a plantear, es inevitable que contemos con **todas** las fuentes de



Artículo técnico: Energía nuclear

energía, ya que será imprescindible para satisfacer el aumento de la demanda eléctrica, la energía generada por las **centrales nucleares**.

Existe un condicionante medioambiental muy fuerte, por los compromisos adquiridos con el Protocolo de Kioto. El sector eléctrico está produciendo casi la cuarta parte de las emisiones totales del país. Esto supone un problema grave que necesita una solución, mientras la encontramos, necesitamos el apoyo de las centrales nucleares.

Las nucleares, nos ayudan a controlar las emisiones, ya que en ellas, la generación de energía se realiza mediante un proceso físico que no quema combustible, por lo que no emiten CO₂ a la atmósfera. De hecho, puede decirse que se trata de la única fuente libre de emisiones de gases de efecto invernadero. Además, puede producir energía eléctrica en grandes cantidades, asegurando el suministro en cualquier condición climática, por desfavorable que sea, sin que esté sujeta a fluctuaciones impredecibles de costes, ni a dependencia de suministros extranjeros.

Una central nuclear, puede llegar a operar más de 500 días sin tener que parar para recargar el combustible. En la década de 1990 a 2000, se redujo el tiempo de las recargas, se pasó de una duración media de 100 días a 30 días, por lo que el tiempo que está sin producir energía eléctrica es mucho menor.

España, está condicionada por su situación geográfica y al no tener una red de conexión eléctrica suficiente con el resto de los países de la Unión Europea, no puede aprovecharse convenientemente del Mercado Europeo de Electricidad. Por ello, no puede considerarse ningún despropósito, el pensar en la utilización de la energía nuclear como una garantía de suministro para un futuro no muy lejano.

Todos los inconvenientes de la opción nuclear, se derivan de las radiaciones incontroladas, bien de las centrales en servicio, o procedentes de sus residuos radioactivos, temas en los que se van produciendo avances muy lentos, de cara a su solución, pero en los que debemos seguir insistiendo hasta que se consigan resultados definitivos.

En este momento, existen estrategias para tratar el problema de los residuos radioactivos de forma más eficiente, cada vez se investiga e invierte más para intentar conseguir avances en la disminución del volumen de estos residuos, así como para reducir la duración de su actividad. Las nucleares de nueva generación ADS (Sistemas Asistidos por Aceleradores), usan torio como combustible adicional, para degradar los desechos nucleares en un nuevo ciclo de fisión asistida. El primer proyecto de esta técnica llamada de transmutación, será construido alrededor del 2014 (Proyecto Myrrha). También existen métodos de aprovechamiento de algunos de los residuos peligrosos mediante el reciclado, separando los isótopos que pueden aprovecharse en aplicaciones médicas o industriales.

Somos **el país** donde más crece la dependencia energética **del mundo**

La demanda española de petróleo y gas no para de crecer. Durante los últimos 10 años, esta diferencia se ha ampliado, con un crecimiento anual del 3,5% en nuestro país frente a un incremento global del 1,8%, según datos del Real Instituto Elcano.

El petróleo y el gas suponen el 70%

El petróleo y el gas representan el 70% de la energía consumida en España, un nivel mucho más alto que la media de la UE (64%) y un indicador de su dependencia respecto a otros países (65% en EEUU y 61% resto del mundo).

La demanda de gas ha crecido un 275%

Durante los últimos 10 años, el consumo de gas natural ha aumentado a un ritmo del 15% anual. Desde 1993, el consumo ha crecido casi un 275%.

CONSUMO DE ENERGÍA EN 2004

Petróleo	53%
Gas natural	16,9%
Carbón	14,5%
Energía nuclear	9,8%
Hidroeléctrica	5,4%

Artículo técnico: Energía nuclear

A lo largo del año 2005, la producción de energía eléctrica nuclear española fue de 57.594,74 millones de kWh, lo que representa un 19,7% del total de la producción eléctrica del país (292.736 millones de kWh), esta producción supera en un 4,5 % a la del año anterior. A 31 de diciembre, la potencia total instalada en España era de 77.758 MW, y 7.877,9 MW corresponden a las centrales nucleares, lo que representa un 10,15% del total de la capacidad instalada en el país.

España cuenta en la actualidad, con un total de 10 instalaciones nucleares ubicadas dentro de su territorio peninsular, a los ocho grupos nucleares relacionados en el siguiente cuadro, que se encuentran en explotación comercial, hay que sumar la central de José Cabrera, más conocida como Zorita, que cesó su actividad el 30 de abril de 2006. Esta central, durante el 2005, tuvo una producción de 1.161 millones de kWh, el equivalente al 75% de la demanda de energía eléctrica de la provincia de Guadalajara, y su funcionamiento se caracterizó por ser estable y carente de incidencias. Cabe destacar que su cierre, decidido en 2002, no se realizó por motivos técnicos, ya que

CENTRALES NUCLEARES DE ESPAÑA

Nombre de la Central	Lugar de Ubicación	(*) Potencia inicial (MW)	Potencia (MW)	Tipo de reactor (suministrador)	Situación Actual	Titular (*)
José Cabrera 1969-2006	Almonacid de Zorita (Guadalajara)	160	150,1	PWR (Westinghouse)	Cesó en su actividad en Abril 2006	Unión Fenosa 100%
Santa María de Garoña	Santa María de Garoña (Burgos)	460	466	BWR (General Electric)	En explotación comercial desde mayo 1971	Nuclenor 100%
Almaraz I	Almaraz (Cáceres)	930	977	PWR (Westinghouse)	En explotación comercial desde mayo de 1981	Iberdrola 53% Endesa 36% Unión Fenosa 11%
Almaraz II	Almaraz (Cáceres)	930	980	PWR (Westinghouse)	En explotación comercial desde octubre de 1983	Iberdrola 53% Endesa 36% Unión Fenosa 11%
Ascó I	Ascó (Tarragona)	930	1.032,50	PWR (Westinghouse)	En explotación comercial desde diciembre 1984	Endesa 100%
Ascó II	Ascó (Tarragona)	930	1.027,20	PWR (Westinghouse)	En explotación comercial desde marzo 1986	Endesa 85% Iberdrola 15%
Cofrentes	Cofrentes (Valencia)	975	1.092	BWR (General Electric)	En explotación comercial desde marzo 1985	Iberdrola 100%
Trillo I	Trillo (Guadalajara)	1.000	1.066	PWR (Siemens-KWU)	En explotación comercial desde agosto 1988	Unión Fenosa 34,5% Iberdrola 48% Hidrocantábrico 15,5% Nuclenor 2%
Vandellós II	Vandellós (Tarragona)	982	1.087,14	PWR (Westinghouse)	En explotación comercial desde marzo 1988	Endesa 72% Iberdrola 28%

(*) Cuando inicia su explotación comercial. Fuente: UNESA y elaboración propia.

Artículo técnico: Energía nuclear

el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) era favorable a la continuidad de la central.

Contamos también, con una fábrica de combustible nuclear en Salamanca (Juzbado) y un centro de almacenamiento de residuos radiactivos de baja y media actividad en Córdoba (El Cabril). Y en proceso de desmantelamiento, se encuentra la central de Vandellós I.

En la actualidad, en España, los residuos de baja y media actividad procedentes de las nucleares, son acondicionados por las mismas centrales, cumpliendo así, los criterios establecidos para su almacenamiento definitivo, en el Centro de Almacenamiento de Residuos de Baja y Media Actividad de ENRESA (Empresa Nacional de Residuos Radioactivos). Durante el pasado año, se produjeron un total de 690,36 m³ de residuos sólidos de baja y media actividad, y 736,42 m³ fueron retirados por ENRESA. En el cuadro de la siguiente página, se desglosan las procedencias de los residuos y se refleja el grado de ocupación que tienen los almacenes temporales de cada central.

En cuanto a los residuos de alta actividad y del combustible gastado, las centrales nucleares españolas se han diseñado para almacenar temporalmente estos desechos en piscinas construidas para tal fin. Recientemente, el Gobierno ha aprobado el VI Plan General de Residuos Radiactivos y ha anunciado, que España dispondrá de un Almacén Temporal Centralizado (ATC) en superficie, en el año 2010, para almacenar los residuos radiactivos de alta actividad y el combustible gastado de las centrales nucleares españolas. Esta decisión está en línea con las directivas europeas.



CENTRAL NUCLEAR	RESIDUOS GENERADOS (m ³)	RESIDUOS RETIRADOS (m ³)	GRADO DE OCUPACIÓN (%) (*)
José Cabrera	67,76	59,40	22,21
Sta. María de Garoña	204,00	270,00	44,20
Almaraz	78,32	75,24	29,33
Ascó I	24,80	33,70	33,52 (**)
Ascó II	43,56	55,20	33,52 (**)
Cofrentes	185,02	154,44	36,14
Vandellós II	50,60	54,78	12,63
Trillo	38,00	10,26	11,61

Fuente: UNESA y Elaboración propia. (*) Datos a 31 de diciembre de 2005. (**) En la Central de Ascó, existe solo un almacén de residuos.

Artículo técnico: Energía nuclear



Para la industria nuclear, la creación de este almacén, es una buena noticia, ya que centralizar la gestión y vigilancia de todos los residuos en una sola instalación, supone un ahorro económico importante y una disminución del impacto medioambiental global, porque reduce el número de instalaciones. Por otro lado, la puesta en marcha de este almacén se puede considerar una puerta abierta al funcionamiento a largo plazo de las centrales nucleares españolas.

Una de las conclusiones de la Mesa de Diálogo, sobre el futuro de la energía nuclear en España indica que “la opción de un Almacén Temporal Centralizado,

sobre la que existe amplia experiencia de operación, en otros países, se considera mayoritariamente, la más adecuada para atender a las necesidades de la gestión temporal del combustible gastado y residuos radiactivos de alta actividad en España”. La gestión de residuos radiactivos está resuelta en muchos países de nuestro entorno. En Holanda, Suiza y otros países funcionan ya este tipo de almacenes y está comprobada su seguridad. En España, el ATC llevará consigo un centro tecnológico avanzado de residuos radiactivos, porque el propio almacenamiento permitirá disponer de materia prima para investigar la evolución de los residuos.

El debate en torno a la conveniencia o no de la energía nuclear fue reabierto, a principios del 2006, por el Ministerio de Industria. **Ignacio Sánchez Galán**, presidente de Iberdrola, declaró que: "Si la Administración decide apostar por plantas nucleares para cubrir el crecimiento esperado de la demanda eléctrica, ahí estaremos nosotros".

El director del Foro Nuclear, **Santiago San Antonio**, ha declarado que: "si se construyen nuevas centrales nucleares, que se construirán, se harán en los emplazamientos ya existentes, en lugares donde ya hubo una central".

El pasado mes de Junio, el sindicato UGT defendió que se mantenga la energía nuclear en España para garantizar el suministro eléctrico, ante la previsión de que las energías renovables no podrán abastecer a los mercados en un horizonte de unos 20 años. En la inauguración de las segundas Jornadas sobre Energía, Medio Ambiente y Empleo, el secretario general de dicho sindicato, **Cándido Méndez**, aseguró: “No sería prudente renunciar a ninguna de las fuentes de energía primaria de nuestro país”.

A finales del pasado mes de Septiembre, se le preguntaba al señor presidente del Parlamento Europeo, **Josep Borrell** sobre si se había reabierto el debate de la apuesta nuclear en la Unión Europea, a lo que contestó: “La pregunta no es si existe una apuesta por la energía nuclear, sino más bien si es posible cumplir con los compromisos de Kyoto sin apostar por la energía nuclear”, **Borrell** no contestó a su propia pregunta, pero es evidente que la respuesta es “no”.

Pedro Vera Fuentes. Col. N.º 151

Presupuestos 2007

Los presupuestos que se han confeccionado para el ejercicio 2007, se han realizado basándose en un incremento del IPC del 3,00 %. Dicho incremento, puede considerarse algo elevado si se compara con los valores actuales, pero teniendo en cuenta las fluctuaciones que ha tenido durante todo el año, se ha estimado que es un valor aceptable.

En cuanto a los Ingresos, cabe destacar que:

- Las Cuotas Colegiales, bajan sensiblemente debido a la no inclusión de los 14 colegiados que tienen más de 70 años y que estarán exentos de la cuota a partir del próximo año.
- La Aportación de Colegiados a Actos Sociales y Otros, sufre, respecto a los presupuestos anteriores, un aumento mayor al incremento base. Se debe a que hemos reflejado una cantidad más realista, en función del aumento del coste de las actividades que se vienen realizando.
- Los Intereses Cuentas bancos, bajan, debido a la disminución del capital en las cuentas bancarias a consecuencia de la adquisición de un nuevo local para sede del Colegio.

En relación a los Gastos, resaltar que aparecen dos capítulos nuevos:

- La Hipoteca “Local Nuevo” por importe de 125.000 € al 4,5 % en 20 años
- Obras y equipamiento del “Nuevo Local”.

Los Impuestos de Locales sufren un incremento mayor a la media, debido a que se incluye el Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales que tendremos que abonar por la adquisición del “Nuevo Local”.

El apartado Primas de Seguros (Alico, Subv. Responsabilidad Civil...) se incrementa por encima de la media, para intentar cubrir, en lo posible, el aumento de la cuota del Seguro de Responsabilidad Civil que los profesionales libres tienen contratado para el ejercicio de la profesión.

También se incrementa por encima de la media el apartado de Áreas de Trabajo, debido fundamentalmente a que nuestra Pagina Web, ya en plena actividad, comenzará a tener unos gastos de mantenimiento.

Por último, resaltar que los nuevos apartados que han surgido por la adquisición del “Nuevo Local”, desaparecerán en ejercicios posteriores e incluso la cuota del préstamo hipotecario podría quedar compensada en función del destino que finalmente tuviera la actual sede.

PRESUPUESTOS AÑO 2007

INGRESOS		PRESUPUESTOS 2006			PRESUPUESTOS 2007	
		IMPORTE(€)	TOTALES(€)	SEPT. 2006	IMPORTE(€)	TOTALES(€)
ACTIVIDAD COLEGIAL			261.214,46	242.660,64		275.308,81
1	Cuotas Colegiales	7.526,50		7.376,99	7.120,35	
2	Gestión de Cobro	26.936,31		17.637,25	27.744,40	
3	Derechos Canon de Visado	192.922,43		171.334,32	198.710,10	
4	I.V.A.	30.990,25		27.520,08	31.919,96	
5	Boletín Informativo ARAGONITO	740,69		407,00	814,00	
6	Aportac Colegiados actos sociales y otros	2.098,28		18.385,00	9.000,00	
FINANCIEROS			4.562,25	3.018,42		2.000,00
7	Intereses Cuentas bancos	4.562,25		3.018,42	2.000,00	
TOTAL			265.776,71	245.679,06		277.308,81

Presupuestos 2007

GASTOS		PRESUPUESTOS 2006			PRESUPUESTOS 2007	
		CONCEPTO	IMPORTE(€)	TOTALES(€)	SEPT. 2006	IMPORTE(€)
SERVICIOS EXTERIORES			88.865,21	84.853,65		182.567,02
1	Oficina (Limpieza Comunidad, Mantenim. máquinas, equipos informát., elect.)	11.540,26		7.321,08	11.540,26	
2	Financieros (servicios bancarios)	532,82		252,08	392,42	
3	Transportes y Comunicaciones (Tfno., correo, mensajeros)	5.498,82		4.488,53	5.563,80	
4	Profesionales Independ (Gestoría, Asesores, ..)	8.992,51		6.529,49	9.911,94	
5	Varios (Anuncios prensa, Gastos Extraordinarios,...)	5.658,10		2.488,06	2.562,71	
6	Primas de Seguros (Alico, Subv. Respons. Civil...)	16.910,47		9.291,09	20.513,85	
7	Librería y suscripciones	2.270,71		1.821,20	1.119,88	
8	Formación y Actos Sociales (Jornadas, Subv. cursos, Santa Bárbara...)	22.365,41		34.300,12	33.877,45	
9	Aportación Consejo General	11.234,17		15.416,55	15.416,55	
10	Instalación Protección datos / Auditoría	0,00		0,00	2.317,50	
11	Publicación Aragonito y Memoria	3.931,92		2.965,50	5.258,66	
12	Hipoteca "Local Nuevo" por importe de 125.000 al 4,5% en 20 años	0,00		0,00	21.992,00	
13	Obras y equipamiento "Nuevo Local"	0,00		0,00	48.000,00	
IMPUESTOS			45.954,27	39.530,93		65.510,73
14	Locales + Impuesto sobre Transmisiones Patrimoniales "Nuevo Local"	379,35		193,83	20.119,88	
15	I.V.A.	34.359,50		30.654,70	35.390,85	
16	Impuesto Sociedades	11.215,42		8.682,40	10.000,00	
PERSONAL			50.426,41	31.157,06		49.141,93
17	Sueldos y salarios (Personal Administración y Limpieza Oficina)	38.541,93		24.527,13	37.466,31	
18	Seguridad Social	11.884,48		6.629,93	11.675,62	
GESTION			63.598,09	46.782,82		73.564,36
19	Juntas de Gobierno, Comisiones permanentes y Visados	44.859,01		39.010,01	46.228,29	
20	Áreas de Trabajo (Publicac., Memoria, Actos Sociales, Jornadas Teruel) (2)	6.283,83		0,00	10.003,48	
21	Junta Electoral	0,00		0,00	4.503,69	
22	Delegaciones (Teruel, Huesca)	12.455,25		7.768,81	12.828,90	
ACTOS EXTRAORDINARIOS PREVISTOS EN EL AÑO			16.932,73	7.402,51		0,00
23	Celebración XXV Aniversario y Reunión Consejo	16.932,73		7.402,51	0,00	
DIFERENCIA EJERCICIO			0,00	0,00		-93.475,23
24	Diferencia Previsión Ingresos y Previsión Gastos	0,00		0,00	-93.475,23	
TOTAL			265.776,71	209.726,97		277.308,81

Congreso de Áridos

La Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos (ANEFA) organizó el **PRIMER CONGRESO NACIONAL DE ÁRIDOS**, que tuvo lugar los días 5, 6 y 7 de octubre pasado en el Auditorio de la ciudad de Zaragoza. Bajo el lema **Los áridos: un reto para el siglo XXI**, este relevante encuentro para el sector extractivo (canteras y graveras) contó con una importante asistencia de empresarios de áridos y sectores afines, profesionales de diferentes ámbitos, representantes de las Administraciones Públicas, científicos y técnicos del sector, así como de medios de comunicación.

El Congreso fue inaugurado por el Consejero de Industria, Comercio y Turismo de la Diputación General de Aragón (del Gobierno de Aragón) D. Arturo Aliaga López.

El calendario estuvo compuesto por un programa de ponencias, conferencias magistrales, comunicaciones técnicas y una mesa redonda, desarrollándose, entre otras, las siguientes áreas temáticas: Áridos para hormigones, morteros y prefabricados; Áridos para carreteras, balasto para vías ferroviarias y escollera para puertos y otras aplicaciones; Explotaciones de áridos; Acceso a los recursos. Ordenación del Territorio y Medio Ambiente; Seguridad y Salud en el trabajo; Las explotaciones de áridos y su entorno social, etc.

La propuesta del Congreso se completó con dos visitas técnicas en la mañana del sábado 7, la primera a la Cantera Morata (Morata de Jalón) y la segunda a la gravera Altos Peños (Villamayor), a las que siguió un recorrido por las obras de la Exposición Internacional 2008.

Paralelamente a los actos celebrados en el Palacio de Congresos tuvo lugar una exposición técnica y comercial, con la participación de 43 casas comerciales preparada para la ocasión que acercó a los congresistas, las novedades tecnológicas más relevantes que las empresas expositoras ponen al servicio del sector, y propició el intercambio de opiniones con otros especialistas y profesionales de las empresas sobre aspectos que tanto impacto tienen en la actividad.

Veintidós ponentes invitados de primer nivel abordaron asuntos de gran interés y actualidad para la industria extractiva de los áridos.

Setenta y cuatro profesionales del sector, entre los que se encontraba nuestra compañera y Vicedecana del Colegio de Cataluña M^a Àngels Farré Busquets, presentaron otras tantas comunicaciones.

En la rueda de prensa previa al Congreso y en la inauguración del mismo tomaron la palabra varios dirigentes de ANEFA que trataron de transmitir un mensaje sobre la necesidad de mejora de la imagen que socialmente tiene el sector.

Durante la exposición de ponencias y comunicaciones técnicas se pusieron de manifiesto bastantes datos y estadísticas relacionadas con los áridos exponemos a continuación una tabla con las principales aplicaciones de los áridos.



Presentación de la comunicación técnica por nuestra compañera M.ª Ángeles Farré

Congreso de Áridos

APLICACIONES DE LOS ÁRIDOS (Estadística Minera 2003)

ÁRIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

	%
HORMIGONES, MORTEROS Y PREFABRICADOS	65,5
CARRETERAS	23,1
BALASTO	1,8
ESCOLLERA	4,2
OTROS USOS	5,4
	100,0

ÁRIDOS INDUSTRIALES

	%
FABRICACIÓN DE CEMENTOS	78,6
FABRICACIÓN DE CALES Y YESOS	5,6
INDUSTRIAS DEL VIDRIO	4,1
INDUSTRIA QUÍMICA BÁSICA	2,9
METALURGIA BÁSICA	1,8
ARENAS DE MOLDEO	1,0
CARGAS	3,4
INDUSTRIA CERÁMICA	2,6
	100,0

Entre los muy numerosos asistentes a este Primer Congreso Nacional de Áridos se encontraban varios miembros del Consejo General de Ingenieros Técnicos de Minas.

También encontramos a nuestro compañero, colegiado de Aragón, Juan Miguel Romero Morales, Director Facultativo de CEMEX-ESPAÑA y organizador de la visita técnica de este 1er Congreso Nacional de Áridos, al cual vimos acompañado del recientemente nombrado Director Provincial de Industria de Zaragoza D. Francisco Javier Hualde García.



*M^a Carmen García Ruiz y Juan Manzanares García,
Presidenta y Secretario del Consejo de Colegios de Ingenieros
Técnicos de Minas durante el Congreso*



*Juan Miguel Romero Morales y Francisco Javier Hualde García
en el 1º Congreso Nacional de Áridos*

Congreso de Áridos

Entre otros destacados representantes de la Minería aragonesa que estuvieron presentes en este congreso, Aragonito pudo conversar con D. Jesús A. Blasco Galve y D. Antonio Hermosilla Medina, director y geólogo respectivamente del centro minero de Andorra (ENDESA).

Exponemos a continuación la situación del sector de los Áridos en Aragón, según los datos de ANEFA.

La industria de los áridos constituye un sector estratégico para la economía de Aragón. Sin su contribución, desconocida para muchos, un gran número de industrias de la Comunidad, que dependen del suministro de áridos en grandes cantidades, no podrían existir.

Puede decirse, sin ninguna duda, que sobre los áridos reposa una gran parte de la riqueza de esta Comunidad. Su contribución a la economía regional va mucho más allá de lo que puedan decir las cifras que se destacan a continuación.

Las estimaciones anuales que realiza ANEFA, partiendo de los datos directos e indirectos disponibles, arrojan un nuevo crecimiento en los datos de consumo de áridos en Aragón:

- Consumo de áridos para la construcción en 2005: 14,7 millones de toneladas (+13,9 %)
- El volumen de negocio del sector de áridos para la construcción, incluyendo transporte, ha ascendido a unos 119 millones de euros.

El consumo per capita de áridos para la construcción, con 11,6 toneladas por habitante y año, supera, en Aragón, ampliamente a la media europea, que se sitúa en torno a 7,0 toneladas por habitante y año.



Jesús A. Blasco Galve y Antonio Hermosilla Medina

CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ÁRIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN 2004-2005

		MILLONES DE TONELADAS		05-04%	TONELADAS POR HABITANTE	PRODUCCIÓN 2005
		CONSUMO 2004	CONSUMO 2005			
ARAGÓN	HUESCA	3,3	3,6	9,1	16,7	3,7
	TERUEL	2,2	2,9	31,4	20,6	3,5
	ZARAGOZA	7,4	8,2	10,8	9,0	7,3
TOTAL ARAGÓN		12,9	14,7	13,9	11,6	14,5
TOTAL ESTATAL		437,7	460,3	5,2	10,4	461,1

EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS EL CONSUMO DE ÁRIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN HA CRECIDO UN 100%

En el caso de la Comunidad Autónoma de Aragón, el crecimiento ha sido sostenido. Sin embargo, las previsiones para los próximos años es que haya un importante incremento en el consumo de áridos para la construcción en Aragón, y especialmente en la provincia de Zaragoza, debido a las obras de importantes infraestructuras y a las obras necesarias para la celebración de la Exposición Internacional de 2008.

CONSUMO DE ÁRIDOS PARA LA CONSTRUCCIÓN 1995-2005 MILLONES DE TONELADAS

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
ARAGÓN	7,1	6,6	6,9	7,5	8,9	11,4	11,5	12,2	13,1	12,9	14,7
ESPAÑA	229,3	228,7	248,2	282,0	319,6	356,0	377,0	399,6	419,9	437,7	460,3

En Aragón, el volumen de negocio total alcanza los 119 millones de euros. En Zaragoza, el volumen de negocio total se sitúa en 54 millones de euros.

VOLUMEN DE NEGOCIO 2005 MILLONES DE EUROS

		CONSTRUCCIÓN	TOTAL
ARAGÓN	HUESCA	26	
	TERUEL	21	
	ZARAGOZA	54	
TOTAL ARAGÓN		101	119
TOTAL ESTATAL		2.175	3.356

EMPLEO DIRECTO E INDIRECTO DEL SECTOR DE LOS ÁRIDOS POR PROVINCIAS ESTADÍSTICA MINERA DE ESPAÑA 2003 Y DATOS PROPIOS ANEFA

		EMPLEO DIRECTO				EMPLEO INDIRECTO		EMPLEO TOTAL	
		CANTERAS	%	GRAVERAS	%	TOTAL	SUBCONTRATAS MINERAS	TRANSPORTE Y OTROS TRABAJOS	TOTAL ÁRIDOS
ARAGÓN	HUESCA	10	6%	160	94%	170			
	TERUEL	105	70%	45	30%	150			
	ZARAGOZA	110	33%	220	67%	330			
TOTAL	ARAGÓN	225	35%	425	65%	650	1.400	1.300	3.350
TOTAL	NACIONAL	8.506	64%	4.875	36%	13.381	32.000	38.600	83.981

El sector de los áridos en Aragón está compuesto por unas 65 empresas productoras de áridos. Según los últimos datos de la Estadística Minera (2003), existen 105 explotaciones de áridos activas, de las que 40 son canteras (38%) y 65 son graveras (62%).

EXPLORACIONES DE ÁRIDOS POR PROVINCIAS (estadística minera 2003)

		EXPLORACIONES DE ÁRIDOS ACTIVA					
		Nº DE EMPRESAS DE ÁRIDOS	CANTERAS	%	GRAVERAS	%	TOTAL ÁRIDOS
ARAGÓN	HUESCA	15	5	20%	20	80%	25
	TERUEL	15	20	67%	10	33%	30
	ZARAGOZA	35	15	30%	35	70%	50
TOTAL	ARAGÓN	65	40	38%	65	62%	105
TOTAL	ESTATAL	1.625	895	47%	1.025	53%	1.920

Fuente: ANEFA y elaboración propia.

Colaboración



Pilar Biel Ibáñez

Doctora en Historia del Arte y profesora titular de la Facultad de Filosofía y Letras (Departamento de Historia del Arte).

Ha centrado su actividad investigadora en la arquitectura industrial de Zaragoza ("Zaragoza y la industrialización: la arquitectura industrial en la capital aragonesa entre 1875-1936". Institución Fernando el Católico y Gobierno de Aragón, Zaragoza, 2004) y de Aragón ("Arqueología Industrial en Aragón" en colaboración con Eduardo Laborda y Javier Jiménez Zorzo).

En la actualidad es la investigadora responsable del catálogo del patrimonio industrial y de la obra pública en Aragón, financiado por la D.G.A. y las tres Diputaciones Provinciales.

EL INVENTARIO DEL PATRIMONIO INDUSTRIAL DE ARAGÓN DE LA OBRA PÚBLICA

El caso de la Comarca de Andorra-Sierra Los Arcos

1. La noción de Patrimonio industrial

Desde mediados del siglo: XVIII la sociedad estuvo sometida a numerosos cambios como consecuencia de la revolución industrial. Ésta propiciará novedades en el campo tecnológico, como la producción masiva de hierro y el desarrollo de técnicas en maquinas y herramientas, así como un nuevo proceso de producción. Al mismo tiempo que se observan una nueva organización del trabajo y una nueva ideología que van a influir en todos los ámbitos de la sociedad.

El patrimonio industrial es el conjunto de bienes que está relacionado con la producción; que es testimonio y objeto de una era pasada y tiene como valor añadido que fue el protagonista de una gran revolución social y económica que cambió la sociedad pos-industrial actual. Así los elementos que entran dentro del concepto de patrimonio industrial son tanto las máquinas o artefactos que los fabrican, como los objetos fabricados sin olvidar los elementos arquitectónicos y de la obra pública.



Gallipiente de Alloza

2. Qué conservar y porqué conservar el patrimonio industrial: el caso de Aragón

La revolución industrial no fue un fenómeno que afectó por igual a todos los países, a todas las regiones o a todos los lugares. En unos casos la revolución industrial tuvo un protagonismo más específico que

Colaboración

en otras en las que no alcanzó un primer plano. En estos casos, el patrimonio industrial se ha convertido en un patrimonio singular, que no se localiza en otras partes de esa misma región o país y, por lo tanto, ha pasado a ser parte de su identidad. Así el patrimonio industrial se ha convertido en un emblema y ha de considerarse una parte importante de la historia del lugar en el que está implantado.

Sin embargo, hasta poder afirmar la pertenencia del patrimonio industrial al conjunto de patrimonio cultural se recorrido un largo camino. Europa vivió durante los años setenta del siglo XX un proceso de desindustrialización vinculado al desarrollo de las nuevas tecnologías lo que produjo la aparición de la ruina industrial. En la década de los años ochenta, la política local y nacional no se planteó un tratamiento de la misma como un fin en sí mismo sino como un recurso al servicio de la política de reconversión industrial. Esta situación dio un giro en los noventa, momento en el que se cambió la idea de suprimir la ruina por la de conservarla y protegerla. Este cambio de posición está asentado con valor testimonial o elementos de la arqueología industrial; en segundo, por tratarse de un recurso con atractivos per se, susceptible de actuar como reclamo cultural y, por lo tanto, de convertirse en producto turístico; y, finalmente y en tercer lugar, por actuar como un factor de revitalización socioeconómica y recuperación de la identidad para los territorios en crisis.

Aragón tuvo una industrialización tardía si consideramos el conjunto del territorio español y este proceso, Zaragoza protagonizó el proceso industrial de Aragón condicionando el carácter agroalimentario de la misma al tiempo que inició el desarrollo de otros sectores como el metalúrgico o el textil. A la capital, le siguieron un conjunto de núcleos rurales que basó su desarrollo en el cultivo de la remolacha. El resto del territorio se industrializó lentamente siguiendo las tradiciones económicas que definían a cada comarca aragonesa.

En estos momentos, cabe preguntarse ¿en qué situación se encuentra el patrimonio aragonés? Es imposible contestar a esta pregunta porque la Comunidad Aragonesa carece de un Catálogo de patrimonio industrial en el que se recoja la realidad de esta parte del patrimonio aragonés.

La carencia de este instrumento de trabajo nos ha llevado a una situación en la que la industrialización de Zaragoza capital ha quedado minimizada por la destrucción implacable de gran cantidad de fábricas.



Molino harinero. Vega Oliete



Mina cielo abierto Sabater. Crivillén

Colaboración

cas que hoy forman parte de la trama urbana; en la que el espacio rural conserva sus viejos edificios que lentamente va recuperando como parte de un modelo económico, basado en la explotación turística del patrimonio cultural y, finalmente una situación en la que ha perdido gran parte del patrimonio documental y tecnológico.

3. Un primer paso: la propuesta de inventario del patrimonio industrial de Aragón

Desde hace unos años, Aragón ha empezado a mostrar una preocupación por el conocimiento de su patrimonio industrial, siguiendo la dinámica iniciada, hace ya unas décadas, en el resto del país. Esto se ha traducido en la publicación de estudios parciales relacionados con las diversas facetas del patrimonio industrial aragonés iniciado en el año 1999 bajo el patrocinio de la Diputación de Zaragoza y la Confederación de Empresarios de Zaragoza. El trabajo realizado está dando sus frutos con la aparición de una colección de libros titulada: El patrimonio industrial de la provincia de Zaragoza, de la cual ya han aparecido dos volúmenes: Cinco Villas y Valdejalón.

En el año 2004, el Gobierno de Aragón se implicó en el conocimiento del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Aragón y puso en marcha el proyecto titulado: Catalogación del Patrimonio Industrial y de la Obra Pública de Aragón. Su objetivo era alcanzar un más extenso y profundo conocimiento del rico patrimonio industrial y de la obra pública de Aragón y ser la base científica sobre la que asentar futuras actuaciones por parte de las instituciones públicas o entidades privadas que tengan como objetivo la conservación, la recuperación, la gestión y la difusión de nuestro patrimonio industrial. En el



Pozo San Juan. Andorra

mismo se cataloga la arquitectura hidráulica: (ferreñas, molinos harineros, almazaras, molinos de cerámica, molinos papeleros, salitreras, molinos de pólvora, batanes, otros ingenios hidráulicos); la arquitectura industrial (fábricas relacionadas con los distintos sectores industriales, centrales eléctricas, mercados, mataderos, lavaderos, depósitos de aguas, fuentes, silos de cereal); el patrimonio de la obra pública (infraestructuras de ferrocarril, estaciones de ferrocarril, puentes de hierro carreteros, puentes de hormigón carreteros, canales y acueductos, pantanos); el patrimonio tecnológico (todo tipo de ingenio y maquinarias) y el patrimonio documental (archivos de empresas). Para llevar a cabo esta tarea se fijaron una serie de criterios como trabajar de forma ordenada siguiendo la actual división comarcal trabajando simultáneamente en las tres provincias aragonesas, realizar el trabajo en un máximo de tres años y, finalmente, informatizar los datos e imágenes creando una gran base de datos de patrimonio industrial al servicio de todos los aragoneses. Todo este trabajo está siendo realizado por profesores y licenciados del Departamento del Arte de la Universidad de Zaragoza.

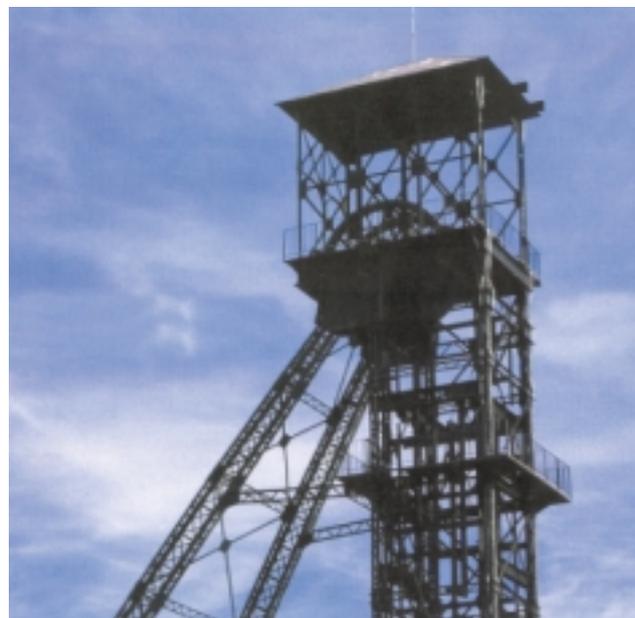
Colaboración

4. Su puesta en práctica: el inventario del patrimonio industrial de la Comarca de Andorra-Sierra Los Arcos

Una de las primeras comarcas en las que trabajó el citado equipo fue en Andorra-Sierra Los Arcos. En la misma se puso en práctica una metodología de trabajo en la que colaboraron los miembros del Departamento de Historia del Arte, con el personal del grupo de Sistemas de Información Avanzados del Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza. Este grupo ha aportado su amplia experiencia en el trabajo con Sistemas de Información Geográfica e Infraestructuras de Datos Espaciales con el fin de dotar a los especialistas en patrimonio cultural de todo un conjunto nuevo de instrumentos de trabajo y tecnologías de la información que otorga a su trabajo una dimensión totalmente actualizada. Básicamente, los recursos tecnológicos pueden dividirse en dos grupos en primer lugar, la utilización de los Sistemas de Información Geográfica y los recursos aportados por las Infraestructuras de Datos Espaciales y, en segundo, la utilización del GPS.

Estos recursos han sido parte importante de la metodología de trabajo puesta en práctica para catalogar esta comarca. Dicha metodología se estructura en tres grandes bloques. Uno inicial destinado a la preparación del trabajo de campo donde los recursos tecnológicos citados han jugado un papel importante, un segundo bloque correspondiente al trabajo de campo propiamente dicho, y un tercer bloque en el que se contempla el trabajo de gabinete posterior a labores de campo.

El resultado ha sido el inventario de cerca de 110 elementos industriales con sus correspondientes elementos muebles, en los que destaca el patrimonio minero, pero en los que se constata que no solo se conserva este tipo de testimonio industrial; ya que junto al mismo se han encontrado viejos molinos e infraestructuras hidráulicas



Castillete

preindustriales —como sistemas de riego, fuentes— y otros vestigios de tiempos más recientes —como lavaderos, mataderos, infraestructura ferroviarias—, entre otros. Sin embargo a nadie se le escapa la importancia que la minería ha tenido y puede seguir teniendo para esta comarca. Ya que, aunque en crisis y con la mayoría de sus pozos cerrados, queda un gran número de testimonios del pasado industrial minero que se pueden convertir en una nueva fuente de recursos económicos.

En estos momentos nos encontramos en una primera fase: la del inventario. Sin embargo, ésta no es suficiente. A la misma, debe seguirle una segunda en la que la información que el bien nos aporta se enriquezca con los datos que nos ofrecen las fuentes documentales y gráficas y, finalmente, debe llegar un tercer momento: el de la protección y la conservación del patrimonio industrial.



Damos forma al mundo en que vives

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

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

MAXAM

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

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