

La minería española en 2003

José Antonio Espí
Dr. Ingeniero de Minas
Profesor Titular

*Escuela Técnica Superior
de Ingenieros de Minas
de Madrid*

La minería española en el año 2003 sigue buscando un acomodo en una estructura de país desarrollado, con una fuerte preponderancia de los materiales de construcción (roca ornamental y productos de cantera), un sector de minerales industriales que apuesta cada vez más por la calidad de sus productos, y sector de la minería metálica que, aunque en situación de mínimos, espera al año que viene y a los próximos, para ocupar un aceptable lugar europeo (níquel, cobre y oro).

The Spanish mining in 2003 continues looking for a place in a structure of developed country, with preponderance of building rocks (dimension stones and quarry products), an industrial mineral sector that bets more and more by the quality of its products, and the metallic mining sector that, although in situation of minimums, hopes to next year and to the next ones, to occupy an acceptable European place (nickel, copper and gold).

La expansión del consumo privado y público y la inversión en construcción son los dos pilares en los que siguió asentándose el dinamismo de la economía española. Destaca la notable fortaleza de los flujos comerciales con el exterior, de forma que las exportaciones han ganado cuota en los mercados exteriores y las importaciones atienden a una mayor proporción del mercado interior. La creación de empleo ha sido importante y los avances en la productividad limitados, manteniendo los costes laborales unitarios tasas de aumento del 3%. El aumento del empleo se ha situado por debajo del 2% en el promedio del año. En materia de precios, el Banco de España indica que la reducción de la tasa de inflación en el promedio del año ha sido de medio punto, quedando en un crecimiento del 2,6%.

La mejora del entorno internacional durante 2003 no acabó de plasmarse en los mercados de exportaciones españoles, cuya tasa de crecimiento ha sido del orden del 2%, solo marginalmente superior a la del año precedente y por debajo del crecimiento del comercio mundial. La fortaleza que ha mantenido la inversión residencial ha hecho que, previsiblemente, el ahorro financiero neto de los hogares haya disminuido su participación en el PIB durante el pasado año, habiendo aumentado el endeudamiento de las familias.

Las cuentas públicas se saldaron con un superávit de medio punto del PIB, mayor de lo esperado inicialmente, pero en

Economía

La economía española registró una tasa de crecimiento del 2,4% en 2003, superior en cuatro décimas a la del año anterior y una décima más que la previsión oficial del Gobierno, según el último informe trimestral del **BANCO DE**

ESPAÑA. Este aumento del PIB estuvo basado en la demanda nacional, que, con una tasa del orden del 3,2%, superó en más de medio punto porcentual a la de 2002, mientras que, sin embargo, se ha ampliado la contribución negativa de la demanda exterior neta.

Explotación a cielo abierto de Asturiana de Zinc. Reocin. Santander.



Palabras clave: minería, España, producción minera
Keywords: mining, Spain, mining output

línea con la estimación oficial, debido al alto rendimiento de algunos tributos, especialmente el IVA y el Impuesto sobre Sociedades, así como por la importancia de la recaudación del IRPF.

Minerales energéticos

Recogiendo las conclusiones de la presentación del *Balance Energético de 2003* de la asociación española de productores del carbón, **CARBUNIÓN**, en febrero de este año, la cantidad de carbón CECA producido en el año 2003 ha sido menor en un 1,6% a la del año anterior. Si bien no se ha cumplido con el compromiso de rebaja anual del 4%, al haberse superado esta proporción en años anteriores, no afecta esta regulación fijada en el *Plan de la Minería del Carbón*, ya dentro del *Tratado de Roma*, al haber finalizado el *Tratado CECA* en 2001.

La plantilla total de trabajadores del sector de la minería del carbón se ha reducido en un 10,7% respecto al 2002, con 12.110 trabajadores, suponiendo además, la mitad de la existente al iniciarse el plan mencionado, hace tan solo seis años. El mismo presidente de CARBUNIÓN en su panorama del Sector del Carbones hace referencia a *"la importancia del carbón en la generación eléctrica, que es por un lado fundamental para equilibrar el sistema y que, por representar aproximadamente un tercio de la generación, no se puede reemplazar tan fácil ni tan rápidamente como muchos piensan, sobre todo en un escenario de incrementos de la demanda eléctrica tan altos. (6,2% en el 2003)"*. También sobresale en sus palabras que *"nuestra actitud es la de que los gases de efecto invernadero producidos por nuestro carbón, no solamente no han aumentado desde el año 1990, sino que han disminuido drásticamente, del or-*

den del 40%" y su repercusión en los planes relacionados con el cumplimiento del compromiso de Kyoto y sus repercusiones hacia la minería del carbón español.

Los crudos españoles han visto rebajar sustancialmente su producción en los últimos años, y en 2003 se ha acentuado esta tendencia hasta poco más de 200.000 toneladas por año. Prácticamente todos los campos se sitúan "offshore" (Boquerón, Casablanca, Rodaballo y Chipirón) y se encuentran en fase de agotamiento de sus reservas. Lo mismo le ocurre al gas natural, del que, a pesar de la puesta en producción de pequeños campos de gas en el Valle del Guadalquivir, a partir del año próximo se prevé su casi desaparición en cinco años.

intervalo ha arrancado sus 199.376 últimas toneladas que produjeron 1.785 t de plomo metal y 36.454 t de zinc metal.

Desde entonces, la única compañía con producción minera metálica y directa es **RÍO NARCEA GOLD MINES**. Esta empresa ha producido en el 2003 más de cinco toneladas de oro, toneladas de plata y de cobre, obtenidos de sus yacimientos de El Valle mediante explotaciones a cielo abierto y en Carlés (a pocos kilómetros de la anterior) por minería subterránea y de exterior.

Río Narcea en su planta de El Valle ha tratado 761.631 t de mineral con 7,56 gAu/t alcanzando una recuperación de oro del 94,1% y ha obtenido unos costes operativos (*cash costs*) de 135\$/oz de oro (4,34 \$/gAu). En el año 2003 la

Producción de
minerales
energéticos.
Fuente: Carbunión.

	Unidad	2001	2002	2003 ^P
Carbón CECA (Antracita y Hulla)	kt	10.492	9.751	9.580
Lignito Negro	kt	3.456	3.558	3.520
Lignito Pardo	kt	8.787	8.726	8.100
Petróleo	kt	388	324	234
Gas Natural	hm ³	556	551	600
Uranio	t(U ₃ O ₈)	42	54	

Minerales metálicos

Después del cierre de las explotaciones de minerales complejos en la Faja Pirítica y coincidiendo con el agotamiento de las explotaciones de Reocín en el norte de España, la minería metálica nacional se encuentra bajo mínimos de índole histórica, a la espera que de aquí a dos o tres años vuelva a recuperar su posición bajo el desarrollo de dos importantes proyectos en el sur de España

Tan solo un trimestre ha durado la última existencia de la histórica mina de zinc y plomo de Reocin tras 140 años de existencia. En este corto

compañía ha explotado la zona rica de Charnela en la corta de El Valle y del pequeño y cercano yacimiento de Caolinas. Durante este periodo ha apilado casi medio millón de toneladas de mineral con 6 gAu/t destinado a ser procesado en los próximos años. También, la planta ha recibido 113.000 t de mineral del yacimiento de Carlés, en parte procedente de la minería subterránea de este depósito mineral. En 2004 se completará el paso de la minería de exterior a subterránea, tanto en Carlés (con leyes previsibles de 8 gAu/t), como en los niveles mineralizados inferiores de El Valle. Serán explotados por corte y relleno y banqueo.

En las previsiones, además del paso de sistema de explotación se prevé la producción de 120.000 onzas de oro (3,7 tAu) procedentes del tratamiento de minerales de alta ley procedentes del proyecto Nanulaq en Groenlandia, ayudando así a la transición de la minería de cantera a subterránea.

La otra producción de metales le corresponde a **MAYASA** que en sus instalaciones de Almadén produjo 745 t de mercurio, después de haber procesado 20.115 t de mineral almacenado, ya que desde el pasado año sus operaciones de extracción se han clausurado.

USA. El proyecto fue adquirido a **RIOMIN EXPLORACIONES (RIO TINTO)** en el año 1999 por la cantidad de 42M\$. Si todo marcha según previsiones, el primer cátodo de cobre saldrá en el curso de 2007. El proyecto supone una inversión de 289M\$ y los puestos de trabajo previstos se elevan a 270 empleos directos. En la actualidad el gobierno autónomo, **JUNTA DE ANDALUCÍA**, ha respaldado el proyecto con la cantidad de 10,55 M€ y el **MINISTERIO DE ECONOMÍA** con 36,94 M€, suponiendo no solo un respaldo económico, sino un apoyo a la propuesta técnica, medioambiental y financiera del proyecto.

	Unidad	2001	2002	2003 ^P
Cobre	kt*	9,8	1,2	0,6
Zinc	kt*	165,6	69,9	36,5
Plomo	kt*	35,6	6,2	1,8
Oro	Kg*	5.922	5.512	5.417
Plata	kt*	52	3	2,3
Mercurio	kt*	524	726	745
Estaño	kt*	0,5	0,3	-
Pirita	kt	152	-	-

^P Datos provisionales
* Metal contenido

Producción de minerales Metálicos. Fuente: Autor/IGME/Ministerio de Economía.

Una nueva minería metálica en España

Tres proyectos mineros nos situarán a la cabeza de la minería de los metales preciosos y del níquel de Europa Occidental, al mismo tiempo que significará una muy apreciable producción de cobre.

El proyecto *Las Cruces*. Este proyecto ha recibido las últimas aprobaciones e incluso las autorizaciones de la Unión Europea sobre subvenciones del gobierno regional. Su titularidad la posee la compañía **COBRE LAS CRUCES, S.A. (CLC)**, empresa domiciliada en la sevillana población de Gerena. CLC es una compañía subsidiaria de **MK GOLD**, cuya sede se encuentra en Salt Lake City,

El yacimiento económico producirá 860.000 t de cobre metal o 66.000 t Cu por año de operación. El coste de operación de todo el proceso significa, según proyecto, 0,33\$ por libra de cobre producida. Se encuentra contenido en la Faja Pirítica Ibérica en su extremo más oriental. Fue descubierto en el año 1994 por Riomin Exploraciones, S.A. y aparece totalmente oculto por 150 m de margas terciarias. Su potencia varía entre los 30 m a los 100 m y su desarrollo llega hasta los 1.000 m de longitud. La masa de mineral se encuentra constituida por pirita con minerales de cobre (calcosina, covellina, principalmente). Cobre Las Cruces ha determinado que las reser-

vas explotables se elevan a 15,9 Mt con una riqueza media de 5,9% Cu. También existe una masa de "gossan" (conjunto de óxidos de hierro procedentes de la alteración superficial de los sulfuros) antiguo que contiene hasta 6 g de oro por tonelada. Su valoración no se encuentra totalmente realizada, El mineral se extraerá de una corta de 240 m de profundidad máxima, y para ello se tendrán que remover 175 Mt de roca estéril (ratio de desmonte de 11/1, t-t). El ritmo diario de producción se prevé que sea de 35.000 t de movimiento total de tierras, de las que 3.300 t se dirigirán hacia la planta.

El concentrador de mineral recuperará cerca del 97% del cobre contenido y producirá cobre metal con una pureza del 99,99% Cu. El diagrama de proceso comprende la trituración, molienda (en una etapa, a 105 micras), lixiviación, extracción del cobre por solventes y electro de posición. El hecho de que casi todos los minerales de cobre sean sulfuros secundarios facilita la lixiviación y eleva su recuperación.

El aspecto medioambiental ha sido el verdadero caballo de batalla del proyecto, su proximidad a la balsa de lodos accidentada de Aznalcóllar y la circunstancia de que el acuífero (Niebla-Posadas) que contribuye a las necesidades hídricas de la zona se encuentre en el interior de la cobertera terciaria que cubre el yacimiento aumenta de manera extraordinaria las cautelas. En el proyecto se han estudiado cuidadosamente tanto las aguas subterráneas como las superficiales, realizando más de cincuenta sondeos y puntos de control, y elaborando un modelo hidrogeológico sobre 2.500 km² de superficie. En la explotación a cielo abierto, el acuífero Niebla-

Posadas se deprimirá por debajo de la cota más baja de la corta definitiva mediante una pantalla de sondeos de drenaje preventivo, reinyectándose el agua bombeada al acuífero mediante sondeos de inyección. Los arroyos desviados a causa de la explotación superficial serán reconstruidos con las mismas características de flora, fauna y geometría que los originales. El agua de proceso será minimizada al máximo, reutilizando al máximo posible y el resto será suplido por la Estación Depuradora de Aguas Residuales de San Jerónimo, cercana a Sevilla.

Los residuos de la planta de tratamiento (pirita, y yeso residual) se filtrarán, y casi en seco (10% de humedad), se dispondrán compactados y encapsulados entre las margas procedentes de la explotación. La corta, rellena en parte con las margas y escombros de la explotación, será remodelada y en la fase de post-clausura se rellenará con materiales inertes. El desarrollo del proyecto comenzará a finales del año 2004, y se encuentran en fase de tramitación, las autorizaciones de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, las licencias municipales y la adquisición de terrenos

Pilar con cinabrio en Almadén.



El proyecto de Níquel-Cobre (y Platínidos) de Agua Blanca ya ha comenzado

Rio Narcea Gold Mines Ltd. (RNGM) es una compañía situada en Toronto que desde hace casi una década ejerce actividades mineras en el norte de España. Sin embargo, en julio de 2002, la compañía ha recibido la valoración positiva del estudio de viabilidad económica para comenzar la explotación del yacimiento de níquel-cobre-platínidos de Aguablanca, localizado en la provincia de Badajoz. En agosto del 2003, RNGM firmó con las entidades financieras Investec Bank Ltd y Macquarie Bank Ltd el contrato de financiación del proyecto de explotación de Aguablanca por el valor de 47 M\$. En los primeros días de agosto obtuvo del Consejo de Ministros la autorización de explotación y en octubre de 2003 ha comenzado el desarrollo, después de recibir la licencia medioambiental del Ministerio de Medio Ambiente.

El yacimiento de Aguablanca fue descubierto por el consorcio Rio Tinto- Presur sobre anomalías geoquímicas en la Reserva de La Monaguera. Desde entonces se han efectuado sobre él 45.000 m de sondeos. El criadero aparece

en una masa intrusiva de gabro-norititas en el contacto norte del complejo granodiorítico de Santa Olalla. Su modelo se asemeja a la tipología de Voisey Bay en Canadá y Norilsk en Rusia, dos "world class" del níquel mundial. Los minerales de níquel, cobre, platino y paladio aparecen en cuerpos brechoides que se manifiestan como "gossan" en superficie. Los minerales dominantes de la mineralización son la pirrotita, la pentlandita y la calcopirita. Morfológicamente forman dos cuerpos casi verticales que se extienden hasta una profundidad máxima de 450 m y se encuentran seccionados por sistemas de fracturas.

RNGM últimamente ha realizado unos 10.000 m de sondeos con el fin de completar la información de la etapa de Rio Tinto-Presur y realizar una nueva estimación de los recursos existentes. Con ellos, la estimación última señala en la explotación a cielo abierto, unas reservas (probadas y probables) de 15,7 Mt con 0,66% de níquel, 0,46% de cobre y 0,47 g/t de platínidos. El diseño del proyecto señala un ratio de desmonte de 5,4/1 (t/t), utilizando un precio del níquel de 2,99 \$/libra Ni.

El plan de explotaciones comprende la preparación de la corta y la construcción de la planta de concentración. El diseño se basa inicialmente en una vida de 10,5 años (aproximadamente 1,5Mt anuales), que producirían anualmente 8.170 t de níquel metal, 5.000 t de cobre y 645 kg de platínidos. Durante el primer periodo de pre-producción y el primer año de explotaciones moverían 10,4 Mt de roca estéril y de mineral oxidado. De momento se abandona el mineral más profundo para posteriores investigaciones con el diseño de una minería de interior.

El concentrador que se construye actualmente consistirá en una planta de flotación de sulfuros, diseñada por **FLUOR CORPORATION** (30,4M), capaz de tratar las 1,5 Mt anuales de mineral. La planta producirá un concentrado global de cobre-níquel-platinidos, sin abandonar la posibilidad de separar los concentrados de níquel de los de cobre. En enero de 2003 RNGM ha asegurado la colocación de sus concentrados hasta el año 2010, llegando a un acuerdo con **GLENCORE INTERNACIONAL**. Estos concentrados se transportarán en camión hasta el puerto de Huelva o el de Sevilla.

El modelo financiero se ha construido con un precio del níquel de 2,99\$/lb Ni y 0,73\$/lb Cu. El análisis contempla unos "cash cost" de 1,80\$/lb de níquel equivalente producido (contando con los abonos del cobre y platínidos, además de los gastos de fusión y refinado en la fundición). La inversión prevista será de 70M\$ y el periodo de retorno de esta cantidad es de 2,5 años. El financiamiento internacional exige cubrir el precio del níquel en el equivalente al 50% de la producción de níquel durante el tiempo de vigencia del préstamo recibido, además del seguro de cambio sobre el 66% de los gastos durante ese periodo. RNGM también contempla recibir una ayuda de la **JUNTA DE EXTREMADURA**, consistente en el 2,5% de interés del préstamo obtenido de la banca internacional (sobre 35 M€). También espera recibir 6,7 M€ de la Administración Central. Por parte del **MINISTERIO DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA** obtendrá 1,8 M€ como préstamo a interés cero.

RNGM planea la explotación de las reservas minerales situadas a mayor profundidad que el fondo de la corta. En diciembre pasado aprobó internamente el comienzo del

desarrollo minero de la mina subterránea comenzando con el acceso general a la zona más rica del yacimiento. La empresa **ENGINEERS HILL** ha trazado una rampa que alcanzará en 18 meses el yacimiento por debajo de la explotación "a cielo abierto" con un coste de 5 M\$. Con este trabajo se dispondrá de una plataforma muy eficaz para investigar por medio de sondeos el resto del yacimiento. Según las previsiones, el proyecto Aguablanca será el mayor productor de níquel de Europa, y, tal como dice la propiedad, Rio Narcea Gold Mines, es el primer ejemplo de un prometedor cinturón de níquel.

Minerales No Metálicos

La única compañía productora de sales potásicas en España, **DEAD WORKS**, ha inyectado 86 M€ a su filial, **IBERPOTASH**, para sanear los resultados negativos acumulados durante el periodo de su actuación. En su informe de gestión, Iberpotash afirma que la mejora de las infraestructuras existentes impidió alcanzar un crecimiento im-

portante en el año 2001, pero en el 2002 consiguió 507.000 t de K₂O, un 90% de la previsión, mientras esperan obtener en el 2004 un balance económico positivo.

La empresa española **SEPIOLSA** sigue los pasos de su rival **TOLSA** en el campo de la producción de arcillas absorbentes, adquiriendo la compañía senegalesa productora de sepiolitas en su país, **SENEGAL MINES**, además de hacer lo propio con la francesa **MAQUINE, SA**, dedicada a la preparación y ensacado de productos acabados. Por su parte, Tolsa había adquirido la empresa senegalesa **SOCIÉTÉ SENEGALAISE DE PHOSPHATES DE THIES SA (SSPT)** y la envasadora holandesa **MASTERT ABSORBENTS BV**. Con la adquisición de Senegal Mines en enero de 2003, Sepiolsa es un gran productor de attapulgita, que añade a las otras tierras absorbentes que ya domina: bentonita, sepiolita y saponita.

Dentro de este generalizado movimiento de adquisiciones de empresas productoras de minerales industriales por otras que desean completar

*Producción de
Minerales No
Metálicos (kt).
Fuente:
IGME/Ministerio de
Economía/Autor.*

		2001	2002	2003 ^P
Fluorita	CaF ₂	129	128	132
Sales Potásicas	K ₂ O	471	407	506
Sal Gema		3.655	4.070	3.790
Cuarzo		2.000	2.000	2.000
Arcillas Especiales		965	866	900
Magnesita cruda	MgO	233	265	255
Barita	BaSO ₄	51	52	37
Magnetita		55	25	
Talco		93	108	
Lepidolita		7	7	8
Diatomita		66	50	55
Sulfato Sódico	Na ₂ SO ₄	855	939	930
Celestina	SrSO ₄	129	160	144
Caolin Lavado		440	450	460
Feldespató K		514	550	570
Carbonato Cálcico		2.000	2.100	2.000
Óxidos de Hierro		126	144	150
Turba		46	51	50

gama de productos o ganar un mercado de suministro, la compañía francesa **DENAIN ANZIN MINÉRAUX SA (DAM)** ha incorporado a su estructura la empresa española productora de feldespato **MINAS DE ALCÁNTARA (MINALCA)**, que posee explotaciones en Ceclavin (Extremadura), en un intento de conseguir el suministro de minerales para la industria cerámica de la región. Esta estrategia trata de monopolizar el suministro de feldespatos a la industria española y portuguesa de cerámicas, en competencia con el feldespato turco.

La roca ornamental

En bruto, y según la **FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE LA PIEDRA NATURAL (FdP)**, la producción total de las rocas destinadas al ornamento y construcción ascendió a 7.837.272 t suponiendo un 2,9% de incremento sobre el año anterior. Sin embargo, este crecimiento se soporta exclusivamente en la producción de calizas y mármoles (un 68% del total) con un avance del 3,3% y una concentración de la producción en el SE peninsular (Almería y Región Valenciana), acaparando el 75%. La producción de granitos, sin embargo, descendió un 1,9% sobre la del 2002, quedando concentrada en Galicia, Extremadura y Madrid, que acumulan casi el 95% del total nacional. El descenso en la extracción de bloques, se debe, según la FdP, al cierre de algunas canteras y a la agrupación de algunos productores en cotos mineros, declarando un menor número de unidades. Las pizarras como sector casi no ha registrado variación significativa, y la piedra de cantería muestra un espectacular aumento (46%) debido a su fuerte utilización en un sector, el de la construcción, que no cesa de crecer.

Globalmente, el sector de la roca ornamental supone el empleo a 6.055 trabajadores y la facturación de la venta de sus productos acabados, 3.465 millones de euros (casi 600.000 millones de pesetas).

El informe del sector de la FdP, 2003, muestra con la calidad iniciada el año pasado, algunas explicaciones sobre la situación actual de la industria de la Piedra Natural. Entre otras, se destacan las reducciones de la producción de granito en cantera y la reducción de sus precios de venta (casi un 10%) explicada por la abundante importación de productos procedentes de China. Este aspecto alcanza a baldosas (a precios inferiores a 6€/m²) adoquines y bordillos, compensado en gran parte por el fuerte aumento de la demanda interna. Además, en este subsector la influencia del "efecto China" alcanza a pérdidas en el mercado exterior, principalmente en el europeo. También destaca el aumento de los productos de cantería acompañados sin embargo de una fuerte reducción de precios originada por la competencia interna.

El mismo informe de la FdP hace algunas interesantes reflexiones sobre el sector: afirma que el mercado chino no debe ser visto tan solo como

una amenaza, sino también como una oportunidad de colocación de productos de calidad (la FdP ha publicado un excelente trabajo sobre el efecto chino en la Piedra natural. Ver su página web). También hace hincapié en la necesidad de apostar una vez más por la calidad de los productos (control de la materia prima, de su elaboración, dimensiones, homogeneidad, embalaje, etc), en la extensión de su marca de calidad (PIEDRA NATURAL), el aumento de del comercio de bloques con el exterior, el trabajo sobre pedido y otras importantes propuestas.

Las rocas y minerales de la construcción

Continúan las discrepancias entre las cifras de la Estadística Minera del **MINISTERIO DE INDUSTRIA** y la **ASOCIACIÓN NACIONAL DE EMPRESARIOS FABRICANTES DE ÁRIDOS (ANEFA)**. Atendiendo a esta asociación, el consumo de áridos en España durante el año 2003 ha sido de 419,9 Mt, lo que supone un incremento global de un 5,1% sobre las cifras del año 2002, con un valor calculado de 3.050 M€. Si se adicionan los productos de cantera destinados a la industria de la construcción (cementos sobre todo), industria química y metalúrgica, esta categoría de produc-

	2001	2002	2003
<i>Producción de rocas ornamentales (kt). Fuente: Federación Española de la Piedra Natural.</i>			
Granito ornamental	2.510	1.260	1.237
Mármol y calizas (en cantera)	5.313	5.225	5.403
Pizarra elaborada	846	845	837
Piedra de Cantería	101	108	212

	2001	2003	2004
<i>Producción de rocas de la construcción (kt). Fuente: Actualización del incremento global adelantado por ANEFA.</i>			
Yeso	11.000	12.000	12.800
Calizas y dolomías	234.000	243.000	258.400
Cuarcitas	9.000	10.000	10.700
Margas	13.000	14.000	14.900
Arcillas	53.000	56.000	59.700
Arenas y gravas	110.000	116.000	123.500

ción supone unos 60 Mt más, alcanzando así un total de 480 Mt (un 6,3% sobre el año anterior) de todos los productos.

Exploración

En la actualidad tan solo una empresa española realiza trabajos de exploración minera, Rio Narcea Gold Mines. Después de implicarse en el proyecto de Ni-Cu de Aguablanca, RNGM sigue investigando el dominio geológico de Ossa Morena, en España y Portugal, realizando sondeos en las proximidades de Aguablanca y en otros intrusivos básicos de la región. Por ejemplo, durante el tercer trimestre de este año, perforó 10 sondeos con 3.300 m en Tejadillas, a 65km al oeste de Aguablanca, alcanzando en un cuerpo ultramáfico disseminaciones de sulfuros en 46 m, con contenidos medios de 0,21% Ni, 2% Cu y 675 g/t Co. Actualmente perfora en otros tres lugares de Ossa Morena (Argallón, Olivenza y Elvas) sobre anomalías de níquel y cuerpos ultramáficos de interés señalados por la geofísica.

También, RNGM sigue investigando oro, tanto dentro como fuera de los cinturones



Cantera de Pizarra en la Baña (León).

auríferos de Asturias. Así, en el proyecto de exploración de Lugo se completaron hasta 2.815 m de sondeos superficiales que, conjuntamente con trincheras a lo largo del depósito mineral, determinan zonas con una profundidad entre 50 y 100 m y un desarrollo de 750 m de brecha mineralizada en un cabalgamiento tectónico. Se

Explotación de sulfato sódico por disolución en Santa Marta. Belorado (Burgos).



proponen algunos sondeos superficiales adicionales para determinar finalmente su potencialidad económica. Otro hecho de importancia es que RNGM ha adquirido el 85% de **EXPLORACIONES MINERAS DEL CANTÁBRICO, S.L.** que posee, entre otros, los derechos mineros del muy considerado yacimiento de oro refractario de Salave (Asturias).

CAMBRIDGE MINERALS sigue en la Faja Pirítica investigando el yacimiento de Lomero Poyatos recientemente explorado por **NEWMONT**. En el 2003 ha llegado un acuerdo con la propiedad de San Telmo (masa de mineral antiguamente explotada y que posee continuidad en profundidad) para investigar sus recursos. Después de la geofísica y sondeos ejecutados anteriormente, este año plantea la realización de geofísica de detalle en la zona de Santa Bárbara y una campaña de sondeos. Cambridge afirma la existencia de 2,1 millones de onzas de oro (65 toneladas de metal) sin grandes problemas metalúrgicos.

ORMONDE MINING PLC es una compañía europea implicada en la exploración de metales preciosos en el norte de España. Ormonde se ha hecho cargo de la exploración y valoración de conocido yacimiento tipo Carlin de Salamón, en la provincia de Palencia, en donde en el 2003 ha completado 1.500 m de sondeos a añadir a los anteriormente efectuados. Ahora su valoración es de un cuerpo mineralizado conteniendo 190.000 onzas de oro con una ley media de mineral de 9 gAu/t. La misma compañía explora el yacimiento antiguo (romano) de Trives (Orense) en una zona de cizalla y el de Tracia (Pontevedra) en un intrusivo mineralizado.