

La minería española durante el año 2004

José Antonio Espí
Profesor Titular

E.T.S. de Ingenieros de
Minas de Madrid

Un año más, el dinamismo de la minería española se circunscribe a las rocas y minerales de utilidad constructiva, aunque se vislumbran varios problemas de mercado que pueden interferir el dinamismo de los últimos años. Mientras tanto, la producción carbonera en España se encuentra íntimamente ligada a la política de recursos de la Unión Europea, mientras que los minerales industriales, en general, gozan de una buena salud y, además, se encuentran muy dispuestos a perseverar en las buenas prácticas ambientales. En minería metálica, tan solo la puesta en producción del yacimiento de níquel-cobre y PGM de Aguablanca hacen alegrar un poco la pesimista panorámica de los últimos años, mientras que en el horizonte se vislumbra otras dos posibles realizaciones para el año 2005-06 en la faja Pirítica. Por último, la investigación minera realizada no alcanza ni con mucho la masa crítica necesaria para albergar esperanzas de encuentro de nuevos yacimientos.

SPANISH MINING IN 2004. One more year, the dynamism of the Spanish mining is related with the rocks and minerals of constructive utility, although several market and environmental problems are glimpsed that can interfere the dynamism of the last years. Meanwhile, the coal production in Spain is intimately bound to the resources policy of the European Union, whereas the industrial minerals, in general, has a good health, working in the satisfactory environmental practices. In addition, the commissioning of nickel and copper Aguablanca deposit improves a little the pessimist panoramic of the last years, whereas in the horizon it glimpses other two possible success for year 2005-06 in the Iberian Piritic Belt. Finally, mining exploration does not reach the necessary critical mass to discover new deposits.

Economía

Con un 2,7%, el crecimiento del Producto Interior Bruto a lo largo del año 2004 fue superior en 0,2% al registrado un año antes. España tuvo un diferencial de crecimiento positivo respecto a la Unión Europea, aunque éste fue más reducido que el obtenido en años anteriores, debido a la reactivación de los sectores productivos. La construcción moderó su ritmo de avance respecto a 2003, pero experimentó un crecimiento superior al del resto de sectores económicos. La favorable evolución del sector industrial respecto al ejercicio precedente hay que buscarla en el aumento del gasto en inversiones, ya que fue la producción de bienes de equipo la rama industrial con mejor comportamiento a lo largo de 2004. Finalmente, el sector Servicios aceleró su crecimiento hasta el 2,8%, tasa superior al 2,4% de 2003. La demanda interna experimentó un avance del 4,2% en 2004, superior al 3,2% del año anterior. Tanto el consumo como la inversión evolucionaron favorablemente. El incremento del consumo de los hogares se situó en el 3,5% (2,9% en 2003), favorecido por el buen tono del empleo y los bajos tipos de interés.

El comportamiento del mercado laboral en 2004 conservó la solidez de los últimos años. La tasa de paro se situó en el 10,6% de la población activa, 8 décimas por debajo del dato de 2003. La inflación repuntó en 2004, situándose en el 3,2%, superior al 2,6% alcanzado en 2003, con lo que el diferencial de precios respecto a la Unión Europea se mantuvo por encima del punto porcentual. El resultado es una continua pérdi-

Minería por disolución. Santa Marta (Burgos). Preparación de las balsas en donde el sulfato sódico (glauberita) se disuelve por inyección de agua que se envía a la planta de cristalización, obteniéndose un sulfato prácticamente puro.



Palabras clave: minería, España, producción minera
Key words: mining, Spain, mining output

da de competitividad de los productos españoles en el extranjero, que se reflejó en el débil comportamiento de las exportaciones.

Los minerales energéticos

Para **CARBUNIÓN**, el año 2004 ha sido un año de continuidad. Tanto es así que la mayor diferencia se ha producido en la producción conjunta de antracita y hulla, con una disminución del 5% (8,9 millones de toneladas en 2004 respecto a los 9,4 Mt de 2003) pero manteniéndose el total invariable: 20,5 Mt en ambos años. Sin embargo, el panorama a partir del año 2005 no se encuentra suficientemente claro. Por un lado, el peso de la electricidad producida por las centrales térmicas españolas supera el 36% del total, y por otro, el compromiso con la Unión Europea (UE) obligará a que en el año 2005 solamente se subvencione la producción de 12 millones de toneladas de carbones y se reducirá en un 4% su cuantía, obligando al cierre del resto de la producción. Además, la amenaza de la legislación ambiental se cierne sobre la producción actual de carbones, ya que la línea de la Administración española exige, mediante el Plan Nacional de Emisiones, reducir hasta el 15% la participación termoeléctrica en el total de la estructura energética. Con ello, la postura de la Administración actual se fijaría en una reducción hasta los 8 Mt del carbón CECA, desde los 12,3 Mt de 2004. Todo ello dentro de una situación previsible de re-

ducción drástica del empleo en las regiones mineras, el incumplimiento de compromisos alegado por la UE, la calidad ambiental de los carbones españoles, una incompleta reestructuración de las comarcas mineras y el alza de los precios internacionales del carbón.

En la producción de petróleo continúa el declive en todos los campos productores (Ayoluen-go y los "off shore" de Tarragona) hasta las 0,26 Mt producidas (27% de descenso) mientras que el gas extraído en los campos de Sevilla y Cádiz aumenta hasta los 363 hm³.

Los minerales metálicos

Con el cierre definitivo de las minas de Reocín y de la producción de mercurio de Almadén, la minería española de minerales metálicos se ha quedado reducida a una sola compañía, **RÍO NARCEA GOLD MINES**, que este año ha iniciado una nueva operación de Ni-Cu en el oeste de España.

La producción del oro de las operaciones mineras de Río Narcea en el año 2004 fue 118.580 onzas (3.687 kilogramos) con unos costes operativos ("cash cost") unitarios de 215\$ por onza-troy (31 gramos, aproximadamente), comparadas con las 174.175 onzas de oro (5.417 kilogramos) de 2003, contando en aquella ocasión con un coste de 146\$ por onza de oro metal producida. Río Narcea, al disponer de una capacidad adicional en su planta de concentración,

firmó un acuerdo con **CREW DEVELOPMENT CORP.** para la compra y el tratamiento del mineral de alta ley de su mina de Nalunaq, en Groenlandia.

En 2004, Río Narcea trató en su concentrador tres cargamentos de mineral de Nalunaq para producir 50.297 onzas de oro con un "cash cost" de 397\$/oz. En total, la compañía produjo 168.877 onzas (5,27 toneladas de oro) con un "cash cost" de 269\$/oz. Además, el cobre producido en la operación fue 1.308 toneladas.

La explotación minera a cielo abierto de El Valle cesó a finales de agosto de 2004 tomando el relevo la minería subterránea de la zona del este de Boinás, esperando que en el año 2005 la operación alcanzara las 15.000 t/mes. La mayor parte de la producción subterránea se ha almacenado, a fin de tratarla durante el año 2005 y producir concentrados globales de cobre a partir de mineral con un contenido de 1,3% Cu. También se dedicó atención a la definición de reservas subterráneas adicionales, mediante campañas de sondeos. La compañía planea desarrollar una galería de exploración para acceder a las reservas de mineral de alta ley situadas debajo de la corta de El Valle. En Carlés, la producción subterránea se prevé que alcance las 10.000 toneladas mensuales. Procedente de este yacimiento, el mineral de mina se transporta a la planta del El Valle, situada a menos de 20 kilómetros, donde se mezcla y se procesa con el mineral del El Valle. Además, se continúa perforando en la zona, a fin de definir convenientemente las reservas que forman la continuación del norte y del este del yacimiento de Carlés.

El depósito de níquel-cobre-PGM de Aguablanca situado en el suroeste de España ha sido definido por más de 45.000 metros de perforaciones. Este yacimiento se encuentra forma-

	Unidad	2002	2003	2004*
Carbones CECA				
(Antracita y hulla)	kt	9,751	9,404	8,922
Lignito negro	kt	3,558	3,182	3,426
Lignito pardo	kt	8,726	7,977	8,147
Petróleo	kt	324	329	241
Gas Natural	hm ³	551	268	363
Uranio	t (U ₃ O ₈)	54	-	-
*Datos provisionales Fuente: MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO/CARBUNIÓN				

Tabla 1.
Producción de minerales energéticos.

do por tres zonas de mineralización magmática de sulfuros. El depósito mineral aparece en un conjunto gabro-norita intruido a lo largo del contacto del norte del complejo de granodiorita de Santa Olalla. El níquel, el cobre, y los platinoides se sitúan dentro de los cuerpos magmáticos brechoideos que forman gossans en superficie. La pirrotina, la petlandita y la calcopirita comprenden toda la mineralización dominante de sulfuros. El depósito consiste en dos cuerpos muy verticalizados y orientados hacia el noroeste, que son truncados por fallas post-mineralización.

La mineralización en la zona principal se extiende a una profundidad de 450 metros, mientras que la zona norte alcanza una profundidad de 160 metros. La compañía recibió en junio de 2003 procedente del MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE, una declaración positiva sobre de las consecuencias que supone para el medio ambiente de la región el desarrollo del proyecto de sulfuros de níquel de Aguablanca. A comienzos de Agosto, el Consejo de Ministros concedió la licencia final para la explotación del proyecto.

La compañía Rio Narcea concedió a **FLUOR CORPORATION** el contrato de la ingeniería para la construcción de la planta de Aguablanca. La construcción del concentrador comenzó en octubre de 2003 y la compañía terminó la construcción en septiembre de 2004, y ya en diciembre de 2004 comenzó la operación minera. Aguablanca se ha proyectado con el fin de generar un significativo "cash flow" durante la mayor parte de la vida de la mina. En su primer año de producción completa, se espera que su "cash flow" supere los 50 millones de dólares, basado en un precio del níquel de 6\$/lb de Ni y un precio del cobre de 1\$/lb de Cu.



La integración de los residuos mineros en el paisaje es uno de los graves problemas a los que se enfrenta la minería actual. Rio Narcea Gold Mines que explota un yacimiento de oro en Asturias cuida extraordinariamente este aspecto debido a la gran calidad paisajística del entorno.

El "caso base" del diseño de la corta fue realizado por la empresa **METALLURGICAL DESIGN AND MANAGEMENT LTD** y estima unas reservas extraíbles a cielo abierto de 15,7 millones de toneladas de mineral, con un 0,66% Ni, 0,46% Cu y 0,47 g/t PGM, con un ratio de desmonte de 5,4:1 (t/t), usando un precio del níquel de 2,99\$/lb Ni y un precio de cobre de 0.73\$/lb de Cu. La mina de Aguablanca consiste en una cantera a cielo abierto y una planta concentradora muy cercana a la operación minera. La vida inicial de la corta se prevé que sea de 10,5 años. Los gastos en inversión de capital para construir la mina de Aguablanca se elevan a 72 millones euros, incluyendo el capital circulante y los impuestos. La planta de concentración está diseñada para tratar 5 millones de toneladas de mineral por año, produciendo 8.172 t de Ni, 5.000 t de Cu y 620 kilogramos metales del grupo del platino (PGM). Su sobrecapacidad se estima en 0,3 millones de toneladas por año.

La planta produce un concentrado global de cobre-níquel-PGM, pero también posee la flexibilidad de producir separadamente concentrados de cobre y de níquel. El diagrama de flujo de la planta comprende la trituración primaria y secundaria, una molienda semi-autóge-

na, molienda de bolas, tres etapas de flotación de los minerales de níquel y el espesado y filtración del concentrado. Además, la planta de Aguablanca se ha concebido para acomodar 300.000 toneladas adicionales de mineral de alta ley, obtenido en la extracción subterránea, con tan sólo unas mínimas adecuaciones a una nueva producción. Se espera que la explotación minera subterránea comience en el año 2006 y aumente la producción total del níquel de Aguablanca en aproximadamente un 20%.

También es necesario mencionar dos proyectos que se encuentran en fase de búsqueda del apoyo financiero para su puesta en marcha: El proyecto de Las Cruces y el de Aguas Teñidas. Ambos son yacimientos VMS y se encuentran en el sur de España, en la Faja Piritica Ibérica.

El proyecto de Las Cruces consiste en un depósito de mineral masivo de cobre de alta ley, situado a 20 kilómetros al noroeste de Sevilla. El depósito de Las Cruces será explotado en una operación a cielo abierto y producirá un cátodo del cobre dentro de sus instalaciones, aplicando la lixiviación atmosférica de **OUTOKUMPU** y la tecnología convencional de SX/EW. Las inversiones previs-

tas son de 290 millones de euros. Además, se espera que los gastos sobre la restauración, los intereses y otras cargas financieras eleven la cifra anterior en otros 46 M€. Los gobiernos central y regional han acordado proporcionar unos subsidios que ascienden a 53 M€, conforme a la finalización de las instalaciones iniciales y al alcanzar los niveles de empleo previstos.

El depósito mineral de Aguas Teñidas se encuentra situado en el norte de la Faja Pirítica Ibérica, en la provincia de Huelva, y dentro de la secuencia volcánico-sedimentaria que discurre de este a oeste. El yacimiento fue descubierto por **BILLITON** en 1985, que identificó y perforó un potente conductor EM. El depósito de sulfuros masivos fue atravesado por el tercer sondeo ejecutado. **NAVAN MINING, PLC** adquirió el yacimiento en el año 1995, y comenzó la producción en 1999, con unas reservas estimadas en la fase de pre-producción de 7,3 Mt del mineral polimetálico que contenía leyes medias de 8,1% para el cinc, 1,0% de cobre, 2,4% de plomo y 72,0 gAg/t (con un "cut-off" de 5,0% de Zn), y con 2,8 Mt adicionales de mineral rico en cobre calificado como "cobrizo", con leyes de 3,6% Cu (recursos indicados, sobre un "cut-off" de 3,0% Cu). La compañía propietaria **INSERSA** ha vendido una importante participación a la compañía canadiense **PGM VENTURES CORPORATION**, iniciando a continuación un nuevo estudio de viabilidad, e incor-

porando los nuevos datos aportados por los últimos sondeos, que señalan notables enriquecimientos en cobre y zinc.

Los minerales no metálicos

Al igual que otros años, el comportamiento de los minerales no metálicos ha sido muy desigual, pero con una ligera tendencia al mantenimiento de las producciones y a una mejora de la calidad de la producción y sus condiciones medioambientales. No obstante, existe cada vez más una clara oposición al desarrollo o ampliación de nuevos proyectos. Así, ante la instalación de una nueva explotación de magnesita, en Borobia, en el centro del País, se ha creado una muy fuerte oposición al proyecto por parte de los habitantes de la región y de los grupos de ecologistas. Esto mismo ha ocurrido con la exploración de un importante yacimiento de sulfato sódico en la provincia de Zaragoza.

El banco holandés **RABOBANK** se ha convertido en el propietario del 21% **IBERPOTASH** que explota las minas de sales potásicas de Suria y Sallent, en la provincia de Barcelona, y emplea a 887 trabajadores. Iberpotash pertenece al grupo israelí **DEAD SEA WORKS**. La entrada de Rabobank forma parte de la reestructuración financiera de la empresa filial española. Los pozos de extracción de las sales potásicas no han resultado un buen negocio para el grupo israelí y la empresa se ha visto obligada a ampliar el capital en dos ocasiones para compen-

sar las pérdidas incurridas. En el año 2004, Iberpotash extrajo 5,3 millones de toneladas de mineral y su producción en K_2O fue de 553.000 t.

La piedra natural

Según en Anuario Estadístico de la **FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE LA PIEDRA NATURAL**, la producción total de piedra natural durante el año 2004 alcanzó las 8.571.492 toneladas, superando en un 9,3% las cifras del pasado año. Desglosando esta producción en los tres componentes usuales, el **mármol** y las **calizas ornamentales** con 5.659.624 toneladas superan con mucho a todas las demás (representa el 66% del total). Su extracción y tratamiento se centra fundamentalmente en las comunidades autónomas de Andalucía, Valencia y Murcia, y entre las tres superan el 88% de la producción nacional. Las canteras de **granito**, en el 2004, produjeron 1.948.497 toneladas, centrándose de manera decidida en tres comunidades, Galicia, Extremadura y Madrid. Las tres produjeron conjuntamente el 96% del total nacional. La **pizarra** se encuentra todavía más concentrada, tan solo entre Galicia y Castilla-León han supuesto el 88% del total.

Otro indicador, el número de trabajadores del sector, apenas ha variado, contando en la actualidad con 6.775 personas, mostrando una clara atomización cuando se presenta la media de productores por empresa, que se sitúa alrededor de los 10 operarios. La balanza comercial de la piedra natural ha empeorado significativamente, siguiendo la tendencia de los últimos años, y presentando un saldo de 547 millones de euros, que significan un descenso del 10,3% respecto al ejercicio anterior. La facturación total del sector presenta un total de 3.852 millones de euros, destacando con mucho la correspondiente al subsector

		2002	2003	2004*
Cobre	t	1.200	635	1.308
Zinc	t	69.900	15.140	-
Plomo	t	6.200	1.765	-
Oro	kg	5.512	5,2	5,2
Plata	kg	3.000	2,2	3,6
Mercurio	t	726	745	-

*Datos provisionales.
Fuente: IGME/ MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO y COMERCIO

Tabla 2.
Producción de
Minerales
Metálicos (metal
contenido).

		2002	2003	2004*
Fluorita	CaF ₂	129	128	132
Sales Potásicas	K ₂ O	471	407	506
Sal		3.655	4.070	3.790
Micro-sílice		2.000	2.000	2.000
Arcillas Especiales		965	866	900
Magnesita	MgO	233	265	255
Barita	BaSO ₄	51	52	37
Magnetita		55	25	-
Talco		93	108	101
Lepidolita		7	7	8
Diatomita		66	50	55
Sulfato Sódico	Na ₂ SO ₄	855	939	930
Celestita	SrSO ₄	129	160	144
Caolin Lavado		440	450	460
Feldespato		514	550	570
Carbonato Cálcico		2.000	2.100	2.000
Pigmentos de Hierro		126	144	150
Turba		46	51	50

**Datos provisionales*
Fuente: IGME/ MINISTERIO DE INDUSTRIA, TURISMO Y COMERCIO

Tabla 3.
Producción de
Minerales No
Metálicos
(kt).

del mármol y calizas (70,4%) sobre el granito (16,9%) y la pizarra (12,7%). Sin embargo, hay que advertir que todas estas cifras se refieren al negocio íntegro, comprendiendo tanto la extracción, como la elaboración del producto acabado en muchos casos.

Los áridos y otros productos de cantera

Según el anuario estadístico de ANEFA correspondiente al año 2004, la producción de áridos destinados a la construcción en España y durante ese año, se elevó a 438 millones de toneladas, suponiendo un incremento del 4,2% respecto a la producción del año anterior. Con ello, la facturación total de este sec-

tor minero, dedicado a la producción de materiales para la construcción, supuso la elevada cantidad de 3.350 millones de euros. Los productos de cantera destinados a diversos usos industriales, tales como los materiales para cargas, metalurgia, productos destinados a la industria del vidrio, industria química en general, ect, todos ellos suponen 65 millones de toneladas adicionales. Así, en total, los áridos en España significan un movimiento de rocas y minerales de 503 millones de toneladas, que suponen el segundo puesto como productor europeo, detrás de Alemania.

ANEFA también proporciona el dato del consumo de áridos per capita, que para la construcción

	2002	2003	2004*
Los mármoles y la caliza ornamental	5.229	5.403	5.659
El granito	1.412	1.385	1.948
Las pizarras	828	837	963
TOTAL	7.469	7.625	8.571

**Datos provisionales*
Fuente: FEDERACIÓN ESPAÑOLA DE LA PIEDRA NATURAL

Tabla 4. La piedra natural (kt).

y en 2004, supuso casi exactamente 10 toneladas por habitante y año, con un máximo en la Comunidad de Navarra, con 14,4 t/habitante y un mínimo en la Comunidad de Madrid, con tan solo 6,9 t/habitante y año. El precio nacional medio de una tonelada de producto vendido ha sufrido un descenso del 1,8% respecto a 2003, situándose en 5,01 €/t en planta de tratamiento. También, según el Anuario de ANEFA, el subsector emplea directamente a casi 13.000 trabajadores y genera un total de 83.000 empleos. La Asociación ha estimado un volumen de negocio anual de 3.350 millones de euros, incrementándose en un 7,7% respecto al año anterior.

Exploración

RIO NARCEA GOLD MINES es la compañía que más actividad de exploración realizó durante el año 2004. Además, RNGM adquirió derechos mineros sobre el yacimiento aún no explotado de Salave, en el Principado de Asturias.

El proyecto del oro de Salave, se localiza en Asturias, a 120 kilómetros de la mina del El Valle y, según anteriores estimaciones, contiene un recurso medido e indicado de 1,5 millones de onzas de oro (46,7 toneladas) con una ley media de 3 gAu/t usando un "cut-off" de 1 gAu/t. Se encuentra previsto un programa de perforaciones con 15.500 metros de testigo continuo, que formaría parte del estudio de viabilidad económica y que finalizaría al final del año de 2005 o a principios de 2006. Un estudio preliminar indica que el mineral de Salave que resulta refractario a las soluciones de cianuro es favorable al tratamiento por biooxidación y por oxidación a presión. El depósito de Salave representa uno de los recursos de oro no desarrollados más importantes de la Europa Occidental. Sin embargo, su delicada situación geográfica presen-

	2003	2004*
Áridos para la construcción	420	438
Otros productos de cantera	59	65
TOTAL	479	503

**Datos provisionales
Fuente: ANEFA*

Tabla 5.
Producción de áridos (Mt)

ta problemas a la hora de obtener los correspondientes permisos de ejecución.

El depósito de Salave es un yacimiento de oro diseminado, relacionado con un cuerpo de granodiorita, que se encuentra cubierto por una poco potente serie de cuarcitas y areniscas. El oro se asocia a la arsenopirita, a la pirita, a la estibina y, en cantidades de menor importancia, con los de sulfuros de metales básicos. La mineralización del oro aparece formando lentejones irregulares, dentro de un área de 350 metros por 300 metros, que se extiende a una profundidad de 350 metros debajo de la superficie. Entre 1970 y 1997, se llegaron a realizar 176 sondeos con un total de 35.000 metros perforados por las compañías **CHARTER CONSOLIDATED PLC, ANGLO AMERICAN CORPORATION, NEWMONT MINING CORPORATION** y **LYNDEX EXPLORATIONS LIMITED**.

Durante el año 2004, Río Narcea Gold Mines llegó a un acuerdo "joint venture" con la compañía peruana **MINAS BUENAVENTURA SAA**, por el que Buenaventura puede acceder al 70% de todos los dominios de exploración dentro del Cinturón de Oro de Río Narcea, excepto las minas de El Valle y de Carlés. El punto inicial de Buenaventura será el posible yacimiento de Santa Marina, situado de 2 kilómetros al norte de la mina del El Valle, en donde Buenaventura construirá una rampa para permitir una exploración más directa, perforando desde el interior las zonas mineralizadas brechoides de alta ley, identificadas originalmente por una limitada serie de sondeos. Para

acceder al 51% de la propiedad de este primer foco de atención, Minas de Buenaventura debe relizar unas inversiones en exploración que sumen 2,2 millones de euros y además realizarlo en el plazo de dos años. Uno de los atractivos para Buenaventura sería, además del potencial de la exploración de este área, la proximidad de la infraestructura minera de El Valle.

En 2004 Río Narcea continuó un programa de exploración regional en su dominio minero de la unidad de Ossa Morena (4.600 km²), a fin de identificar los objetivos de las campañas de perforación previstas. El programa ha identificado numerosos cuerpos intrusivos máficos-ultramáficos, con potencial para contener mineralizaciones de sulfuros con níquel. Además, se inició una campaña de exploración con el fin de determinar el potencial de la región para albergar mineralizaciones de tipo óxido de hierro-cobreoro.

El programa de exploración de sulfuros de níquel ha incluido una cartografía geológica, geoquímica de suelos y exámenes geofísicos superficiales para definir objetivos y perforar los correspondientes sondeos. Alrededor 5.100 metros de perforaciones se realizaron en un total de 21 sondeos, incluyendo 2.900 metros perforados en 14 sondeos para comprobar varios objetivos con anomalías geoquímicas y geofísicas coincidentes.

En Portugal, se perforó con el objeto de comprobar la presencia de sulfuros del níquel y

la existencia de PGM en el bloque meridional de Beja y en el área norteña de Campo Mayor.

La explotación minera de Ormonde ha recibido resultados del análisis de una campaña de sondeos en "joint-venture" con la propiedad de las concesiones mineras del yacimiento de oro de Salamón, en Palencia. **ORMONDE** está interesada en acceder al 51% de la propiedad del depósito mineral de Salamón de **SIEMCALSA**, obligándose a gastar en su exploración la cantidad de 900.000 euros en un periodo de dos años. La mineralización en Salamón aparece dentro de brechas de disolución en materiales calizos y posee muchas semejanzas con el modelo Carlin. Resulta muy factible que la mineralización continúe a niveles más profundos que los actuales, dentro de los cuales ya se han cubicado 190.000 oz de oro.

Ormonde firmó un acuerdo más, a comienzos de 2004, con la intención de adquirir el 70% de La Zarza, un depósito mineral de oro-plata-cobre en la Faja Pirítica Ibérica del suroeste peninsular. El yacimiento se ha dividido en dos zonas, con vistas a la valoración de sus recursos: el mineral silicatado, con 5,9 Mt conteniendo unas leyes de 5g Au/t y el stockwork con 2,1 Mt, con leyes de 2,6g Au/t. Ormonde podrá a acceder a la propiedad de hasta un 70%, habiendo invertido 1,8 millones de euros en tres años y accedido a 500.000 acciones del vendedor, **NUOVA THARSIS SL**.

Preparación del corte de grandes bloques de granito mediante hilo de diamante. Este procedimiento supone un elevado aprovechamiento del recurso y una considerable reducción de consumo energético. (canteras de Valdemanco, Madrid).

