

FLÚOR 2003

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción nacional de fluorita se mantiene en cifras muy similares en los últimos años. Las leyes vienen siendo del 97,4% de F_2Ca , en la calidad ácida y en torno al 78% para la metalúrgica.

La evolución de la producción en los últimos años es la siguiente:

		1998	1999	2000	2001	2002
Espato ácido:						
	Mineral (t)	127 495	136 425	132 690	126 535	131 155
	F_2Ca contenido	124 167	133 124	129 134	123 557	127 847
Espato metalúrgico:						
	Mineral (t)	8 073	11 813	7 776	7 504	10 279
	F_2Ca contenido	6 244	9 190	5 890	5 207	5 635
TOTAL	Mineral (t)	135 568	148 238	140 466	134 039	141 434
	F_2Ca contenido	130 411	142 314	135 024	128 764	133 782

Fuente: Estadística Minera de España

Como en años anteriores, la totalidad de la producción se extrae en Asturias, por una única empresa:

– *Minerales y Productos Derivados, SA (MINERSA)*, con las concesiones Moscona, en Corvera; Cucona, en Llanera; Emilio, en Loroño, Colunga, y Ana, Agustina y otras en Berbes y Caravia (Jaimina). El mineral se concentra en la planta de flotación de Berbes, de 150 000 t/a de capacidad. La producción de calidad metalúrgica, en progresivo descenso, se vende a *SIDERFLUOR, SA* (participada al 33% por *MINERSA*), para la producción de pellets para siderurgia. La empresa produce también pequeñas cantidades de fluorita de grado cerámico.

Aproximadamente un 14 % de la producción de grado ácido se destina a la exportación.

La Estadística Minera de la Junta de Andalucía informa sobre la producción, en 2002, de unas 50 toneladas de fluorita, calidad ácida, en la provincia de Granada.

Los datos provisionales correspondientes al primer semestre de 2003 son muy similares en producción a los del 2002. En contenido, la calidad ácida desciende apenas un 0,4 %, mientras que la calidad metalúrgica es casi un 8 % superior a la obtenida en el mismo periodo del año anterior.

Acumulado 1 ^{er} semestre	Mineral	F_2Ca contenido	Δ 2003/2002
Espato ácido	65 300	63 554	- 0,4
Espato metalúrgico	5 977	3 387	7,9

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

El Inventario Nacional de Recursos de Fluorita, realizado por el IGME en 1984, estableció los recursos económicos medidos en 5 Mt y los indicados en 1,6 Mt, expresados ambos en F₂Ca contenido, y situados principalmente en Asturias (71,4%) y la región Bética (23,5%), con menores cantidades en Cataluña (9,4%), Córdoba-Sevilla (4,6%) y Pirineos (0,1%). Los recursos inferidos ascendían a 1,65 Mt, con el 80,8% en Asturias, el 12% en la Bética y el 7,2% en Córdoba-Sevilla.

1.3.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

La importación de materias primas minerales de flúor creció en 2001 un 117,4% en elemento contenido y 133,8% en valor, gracias al fuerte incremento de las compras de espato metalúrgico (+120,8%), que supusieron el 89% del valor total importado. Por el contrario, la exportación cayó un 76,3% en F contenido y 66,4% en valor, a causa del hundimiento de las dos principales posiciones exportadoras: espato metalúrgico (-87,3%) y fluoruro de aluminio (-70,1%); las ventas externas de flúor elemental fueron las únicas que experimentaron mejoría (+76%), pero por su escaso peso en el conjunto apenas se notó esta en el importe total. La conjunción de ambos procesos dio lugar a un nuevo saldo negativo de la balanza comercial de estos productos, que arrojó un déficit de 1,132 M€, frente al superávit de 5,135 M€ registrado en 2000 (cuadros F-I, II y III).

La fluorita metalúrgica se adquirió exclusivamente en México (10 616 t), China (4 406 t) y Países Bajos (3 720 t; sin duda, reexportadas). Las exportaciones se distribuyeron en valor como sigue: fluoruro de aluminio, 75,9%; flúor elemental, 14,1%; espato metalúrgico, 9,8%; criolita natural, 0,2%. La fluorita metalúrgica se destinó íntegramente a Portugal, mientras que el fluoruro de aluminio se vendió en Países Bajos (81,1%), Alemania (9%), Francia (4,4%), Italia (3,7%), Austria y Portugal (1,8% en conjunto), completando las ventas 3 t de criolita enviadas a Kenia y 132 t de F elemental a Panamá.

CUADRO F-I
COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE FLUOR (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	1999		2000		2001	
	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
I.- Minerales						
- Espato flúor metalúrg.	12 484	1 549,0	8 489	1 144,2	18 741	> 2 968
- Espato flúor ácido	16 380	1 676,8	-	-	-	-
- Criolita y quiolita nat.	10	4,4	60	41,2	2	< 1
Total		3 230,2		1 185,4		2 969
II.- Comptos. químicos						
- Acido fluorhídrico	1 504	1 250,8	-	-	-	-
- Fluoruro de aluminio	300	193,8	1	3,6	24	31
Total		1 444,6		3,6		31
IV.- Elemento bruto						
- Flúor elemental	4	33,8	36	236,2	16	333
TOTAL		4 708,6		1 425,2		3 333

	EXPORTACIONES					
	1999		2000		2001	
	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>
I.- Minerales						
- Espato flúor metalúrg.	1 123	181,8	8 915	1 166,6	1 132	> 216
- Espato flúor ácido	30	5,6	-	-	-	-
- Criolita y quiolita nat.	4	2,2	13	12,9	3	> 3
Total		189,6		1 179,5		220
II.- Comptos. químicos						

- Acido fluorhídrico	-	-	-	-	-	-
- Fluoruro de aluminio	-	-	7 043	5 189,4	2 104	1 670
Total				5 189,4		1 670
IV.- Elemento bruto						
- Flúor elemental	20	34,3	75	191,4	132	311
TOTAL	1 123	181,8	8 915	1 166,6	1 132	> 216

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria, Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales

CUADRO F-II.
COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE FLUOR (t F contenido)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	1997	1998	1999	2000	2001
I.- Minerales					
- Espato flúor metlúrg.	4 517	6 544	4 994	3 395	7496,5
- Espato flúor ácido	26	16	7 862	-	-
- Criolita y quiolita	-	3	5	31,4	1,1
Total	4 543	6 563	12 861	3 426,4	7 497,6
II.- Comp. químicos					
- Acido fluorhídrico	941	1 070	1 053	-	-
- Fluoruro de Al	123	-	180	0,6	14,4
Total	1 064	1 070	1 233	0,6	14,4
IV.- Elemento bruto					
- Flúor elemental	156	4	4	36	16
TOTAL	5 763	7 637	14 098	3 463	7 528

PRODUCTOS	EXPORTACIONES				
	1997	1998	1999	2000	2001
I.- Minerales					
- Espato flúor metlúrg.	158	370,8	423	3 387	430,4
- Espato flúor ácido	11 705	1	14	-	-
- Criolita y quiolita	4	1	2	7	1,6
Total	11 867	372,8	439	3 394	432
II.- Comp. químicos					
- Acido fluorhídrico	-	-	-	-	-
- Fluoruro de Al	828	-	-	4 226	1 262
Total	828	-	-	4 226	1 262
IV.- Elemento bruto					
- Flúor elemental	-	0,2	20	75	132
TOTAL	12 695	373	459	7 695	1 826

CUADRO F-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES (norma CEE)
SUSTANCIA : FLUOR (t F contenido)

Año	PRODUCCION (t) Minera * (P)	COMERCIO EXTERIOR (t)	
		Importación (I)	Exportación (E)
1989	80 703	2 783	27 367
1990	71 781	2 093	28 249

1991	55 297	1 921	20 542
1992	47 386	4 006	7 748
1993	43 302	2 771	9 105
1994	53 202	4 149	10 397
1995	55 295	6 678	16 651
1996	54 659	3 758	10 055
1997	58 411	5 763	12 695
1998	63 459	7 637	373
1999	69 250	14 098	459
2000	65 703	3 463	7 695
2001	61 311	7 528	1 826

Año	CONSUMO APARENTE (t) (C = P_I+I-E)	VALOR DEL SALDO** (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
1989	56 119	+ 6 987,3	> 100 %	–	3,3 %
1990	45 625	+ 7 147,3	> 100 %	–	2,8 %
1991	36 676	+ 4 526,9	> 100 %	–	3,3 %
1992	43 644	+ 627,9	> 100 %	–	7,8 %
1993	36 968	+ 1 411,2	> 100 %	–	6,0 %
1994	46 954	+ 1 027,6	> 100 %	–	7,2 %
1995	45 322	+ 1 033,2	> 100 %	–	10,8 %
1996	48 362	+ 1 509,7	> 100 %	–	6,4 %
1997	51 479	+ 1 140,4	> 100 %	–	9,0 %
1998	70 723	– 3 192,6	89,7 %	10,3 %	10,7 %
1999	82 889	– 4 484,7	83,5 %	16,5 %	16,9 %
2000	61 471	+ 5 135,0	> 100 %	–	5,0 %
2001	67 013	– 1 132,0	91,5 %	8,5 %	10,9 %

Fuentes: Elaboración propia * Estadística Minera de España
 ** Hasta 2000, contravalor en € del saldo en PTA corrientes al cambio fijo de 166,386 PTA/€

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

El consumo aparente de materias primas minerales de flúor subió en 2001 a 67 kt de elemento contenido, un 9% más que en 2000 (cuadro F-III). La media de los valores de los últimos tres años, para atenuar en lo posible la influencia de las variaciones de stocks, ascendió a 70,4 kt (71,7 en 2000, 68,4 en 1999).

El 74%, aproximadamente, del consumo interno es absorbido por la industria química básica (fabricación de ácido fluorhídrico, sobre todo); el 10%, por la siderurgia; el 6%, por la metalurgia no férrea (fundamentalmente, la del aluminio), y el 10% por otros (esmaltes, recubrimiento de electrodos, cementos, etc). En 2001, *Derivados del Flúor, SA* (perteneciente en su 70% a *MINERSA*), único fabricante español de productos fluorados de base, obtuvo en su fábrica de Ontón (Cantabria) 39 kt de ácido

fluorhídrico (47 kt en 2000), 3 750 t de criolita artificial (3 700 t) y 10,3 kt de fluoruro de aluminio (13,4 kt), así como diversas cantidades de otros fluoruros y de bifluoruros, fluoboratos, fluosilicatos, ácidos fluobórico y fluosilícico, etc.

2.- PANORAMA MUNDIAL

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La producción mundial de fluorita no ha cambiado significativamente en los últimos años. Los principales productores son China, destacada sobre el resto, México, Sudáfrica, Mongolia y Rusia.

PRODUCCIÓN MUNDIAL DE FLUORITA (t de mineral)

	1998	1999	2000	2001	2002e
España	135 568	148 238	140 466	134 039	131 434
Francia	105 600	105 800	114 000	123 000	105 000
Italia	104 187	46 916	67 768	45 000	45 000
Reino Unido	65 000	40 000	36 000	50 000	45 000
Alemania	30 641	28 260	31 124	30 000	32 000
<i>Subtotal UE</i>	<i>440 996</i>	<i>369 214</i>	<i>389 358</i>	<i>382 039</i>	<i>358 434</i>
México	598 043	557 106	635 230	619 468	650 000
Brasil	72 085	44 926	42 962	43 734	43 800
Argentina	11 517	12 704	11 200	9 075	7 715
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>681 645</i>	<i>614 736</i>	<i>689 392</i>	<i>672 277</i>	<i>701 515</i>
China	2 350 000	2 400 000	2 450 000	2 450 000	2 450 000
Sudáfrica	236 640	217 540	212 709	286 387	227 000
Mongolia	168 218	153 693	153 693	199 105	200 000
Marruecos	105 000	83 100	76 991	96 500	96 400
Kenia	60 854	93 602	100 102	118 850	98 007
Rusia	120 000	153 800	187 600	190 000	200 000
Namibia	42 139	71 011	66 129	81 245	81 084
Otros (1) redondeado	224 500	143 300	144 000	113 600	137 600
TOTAL (redondeado)	4 430 000	4 300 000	4 470 000	4 590 000	4 550 000

Fuentes: World Mineral Statistics 1997-2001, BGS; USGS Minerals Yearbook 2002

e = estimado

(1) Incluye :Turquía, Egipto, India, Irán, Corea N, Pakistán y Thailandia

El primer país productor del mundo continua siendo China, con una aportación que ya sobrepasa el 53,8% de la oferta mundial. Sus reservas actuales se cifran en 112 Mt de CaF₂ contenido. Los principales yacimientos se encuentran en las provincias de Zhejiang, que cuenta con una capacidad productiva de 1 Mt/a (780 kt de ácida y 220 kt de metalúrgica), repartida entre 70 minas y lavaderos; Jiangxi, con 400 kt/a de ácida y 200 kt/a de metalúrgica en 17 explotaciones; Hunan, con 300 kt/a de ácida; Mongolia interior, con 200 kt/a de metalúrgica y 50 kt/a de ácida, y Fujian, con 100 kt/a de ácida y 50 kt/a de metalúrgica. Cantidades menores se extraen en Anhui (105 kt/a), Shandong (100 kt/a), Hubei (60 kt/a), Hebei (53 kt/a) y Henan (21 kt/a). Se estima que alrededor del 60% de la producción china es de grado metalúrgico y para la fabricación de cemento y vidrio Aunque parecen haberse reducido

significativamente las exportaciones, el consumo interno está aumentando ya que la producción de acero y aluminio, ambas industrias importantes consumidoras de CaF_2 , sigue aumentando.

La principal empresa productora de Mongolia, país que en 1998 aportó el 3,6% del total mundial, es *Mongolrostsvetmet*, una joint venture ruso-mongola con explotaciones en el distrito de Bor-Ondor, en el centro-Este del país.

La producción de Sudáfrica en 2001 alcanzó su valor máximo desde 1990, pero en 2002 ha vuelto a descender. Esto fue debido al cierre de la mina Buffalo y los pobres resultados operativos de la mina Witkop de South African Land and Exploration Co.'s (Sallies). El cierre de Búfalo se debió a problemas legales con los anteriores propietarios, pero se esperaba que en 2003 se reemprendiera la producción. Una gran parte de la fluorita ácida se exporta (más del 95%), principalmente a EEUU, y la fortaleza de la moneda sudafricana frente a la estadounidense (el rand se apreció un 40% frente al dólar) hizo disminuir los beneficios de las compañías productoras de fluorita.

En Brasil el mayor suministrador es *Mineração del Rey Ltda* (filial de *Du Pont de Nemours*), con mina en Mato Preto (Paraná) y 60 kt/a de fluorita ácida, repartiéndose el resto de la producción entre varias empresas menores, como *Mineração Sta. Catarina Ltda*, filial de *Companhia Brasileira do Aluminio* (3 minas subterráneas en Pedras Grandes, 1 en Morro da Fumaca, 25 kt/a), *Nossa Senhora do Carmo Ltda* (4 minas subterráneas en Sta. Catarina, 15 kt/a) y *Mineração Floral Ltda*, establecida también en Sta. Catarina. El único productor argentino es *Fluorita Córdoba*, con mina y lavadero en Córdoba.

En Marruecos el único explotador es la *Sté. Anonyme d'Entreprises Minières (SAMINE)* (58% ONA, 35% SMI, participada ésta en un 67% por ONA a través de su filial *Managem*), con la mina subterránea de El Hammam, cerca de Meknes, al E de Rabat. En Kenya es *Kenya Fluorspar Co.Ltd*, controlada por *Minerals and Chemicals Manufacturers* de Nairobi, con mina a cielo abierto en Keiro Valley y lavadero de fluorita ácida (100 kt/a de capacidad) en Eldoret. En Namibia, *Okorusu Fluorspar*, en la actualidad propiedad del grupo belga *Solvay SA*, beneficia el yacimiento de Okorusu, 48 km al Norte de Otjiwarongo, cuyos altos contenidos en fósforo y sílice aconsejaron la venta de la compañía a su principal cliente a fin de asegurar las inversiones necesarias para la depuración del mineral.

Estados Unidos no obtiene fluorita de origen minero, si bien, en 2002 obtuvo 92,5 kt de fluorita equivalente a 52 kt de ácido fluosilícico producido como coproducto en la fabricación de ácido fosfórico a partir de fosfatos. El USGS ha estimado la recuperación de fluorita sintética entre 5 y 8 kt/año, a partir de residuos siderúrgicos, la alquilación de petróleo y, especialmente, como coproducto del procesado de uranio.

2.2.- PERSPECTIVAS

En Australia, *Mineral Securities Ltd. (MSL)*, anunció la compra del proyecto de Speewah en East Kimberley, región del norte de Australia Occidental. Según MSL el proyecto podría producir 150 000 t/año de grado ácido concentrado destinado a exportación. Las fases de planificación, sondeos, plan de viabilidad, etc., debe desarrollarse a lo largo de 2003, para poder tomar una decisión sobre el desarrollo del proyecto en 2004.

En 2002, *Tiberon Minerals Ltd.*, preparó el estudio de previabilidad de su prospección de wolframio-fluorita en Nui Phao, 80 km al norte de Hanoi (Vietnam). Los resultados del estudio se conocieron en 2003 y proponen una vida de 16 años para la mina, que podría producir 6 kt/a de trióxido de wolframio, 196 kt/ de fluorita (principalmente grado ácido) y cantidades menores de bismuto, cobre y oro.

2.3.- LOS PRECIOS

Según *Industrial Minerals*, en febrero de 2001 la fluorita ácida china subió 10 \$/t, pero en septiembre cayó 2 \$/t y otros 2 en diciembre, cerrando el año a 136-141, con una revalorización media anual del 9,6% respecto a 2000. La ácida mexicana fob Tampico cedió 5 \$/t en septiembre, quedando en 105-125 (-1,4% respecto a 2000), pero el grado metalúrgico ganó 10 \$/t en abril, hasta 95-115 \$/t, lo que significó una mejoría del 7,9% en términos medios anuales. El precio de la sudafricana permaneció inalterado.

	1998	1999	2000	2001	2002
Metalúrgica					
- Mín. 85% CaF ₂ , almacén RU, £/t *	100-125	100-125	100-125	100-129	100-130
- México, fob Tampico, \$/t *	81,7-105	85-105	85-105	92-112	90-115
Ácida					
- México, fob Tampico, \$/t	110-130	110-130	110-130	108-128	101,2-125
- México, As < 5 ppm, fob US Golfo, \$/t **	130-140	130,1-140	131,8-144,6	135,8-148,8	140-150
- Sudáfrica, fob Durban, \$/t	128-138	107-123	105-125	105-125	105-125
- China, torta húmeda, cif ARA, \$/t *	132,2-141	130,4-142	125,7-131	138-143	131,5-136
- China, seca, cif US Golfo, \$/t ***	122-135	125-140,8	126,1-132,9	138,3-143,3	130-135

Fuente: Industrial Minerals * Dejó de cotizar en octubre 2002 ** Empezó a cotizar en marzo 1998 *** Id, en noviembre 1998

Durante los nueve primeros meses de 2002 los precios de la fluorita metalúrgica se mantuvieron inalterados, dejando de figurar en *Industrial Minerals* en octubre. En cuanto a la calidad ácida, los precios de la china se comportaron de forma muy inestable: la seca cif puertos estadounidenses del Golfo iniciaron el año a 136-141 \$/t, bajando en marzo a 132-136, a 128-133 en julio y 123-125 en agosto, para remontar a 128-133 en septiembre y estabilizarse en 128-135 durante el último cuarto de 2002, mientras que la húmeda cif ARA bajó de 136-141 a 132-136 en marzo y a 128-133 en julio. La ácida mexicana fob Tampico pasó en octubre de 100-125 a 105-125 \$/t, permaneciendo estables los precios de la fluorita sudafricana fob Durban y de la mexicana con As < 5 ppm en los puertos EEUU del golfo.