

MERCURIO

1.- PANORAMA NACIONAL

1.1.- PRODUCCIÓN MINERA. PERSPECTIVAS

La producción minera de mercurio procede actualmente de las dos explotaciones que *Minas de Almadén y Arrayanes, SA.*, posee en Ciudad Real. En 1996, dicha producción ascendió a 35 690 toneladas, procedentes en una tercera parte de la mina subterránea de Las Cuevas, y en sus otros dos tercios de la mina a cielo abierto de El Entredicho. La ley del mineral extraído oscila actualmente entre el 3 y el 5%. A mediados de 1997 la mina de El Entredicho cerró por agotamiento de sus reservas de mineral económicamente extraíble.

El mineral extraído se envía directamente a la planta de metalurgia primaria situada en Almadén, cuya capacidad es de 100 000 frascos/a, si bien la producción correspondiente a 1996 alcanzó sólo los 29 674 frascos (1 023,7 t) La empresa también cuenta con una planta de metalurgia secundaria, en la localidad de Almadenejos, para producción de óxido rojo de mercurio. En 1996 se obtuvieron 41 795 kg de dicho óxido.

Además de la producción minera, la otra fuente primaria de mercurio proviene de la depuración de los gases de tostión de los concentrados de blenda producidos por *Asturiana del Zinc, SA (AZSA)*, en sus instalaciones de San Juan de Nieva (Asturias). En 1996 AZSA ha obtenido 4,3 frascos, siguiendo la progresiva tónica descendente de los últimos 5 años, debida al empobrecimiento de los minerales de cinc con los que se abastece habitualmente la empresa.

La evolución reciente de la producción minera y metalúrgica de mercurio, de acuerdo con la información suministrada por las propias empresas, ha sido la indicada en el cuadro siguiente.

Empresa	1992	1993	1994	1995	1996p
Producción minera:					
Minas de Almadén y A., SA					
Mineral (t)	-	-	30 500	58 000	35 690
Hg contenido (t)	-	-	1 067 e	2 030,0	1 285 e
Producción metalúrgica					
Minas de Almadén y A., SA					
Frascos	-	18 436	11 157	43 507	29 674
Asturiana de Zinc, SA					
Frascos	1 054	720	193	77	4,3
TOTAL					
Frascos	1 054	19 156	11 370	43 584	29 678
Toneladas	36,3	660,9	392,2	1 503,6	1 023,9

Fuente: MAYASA y AZSA p = provisional e = estimado

1.2.- RESERVAS Y RECURSOS NACIONALES

El total de reservas y recursos nacionales de mercurio está evaluado en unos 500 000 frascos de metal contenido.

CUADRO Hg-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE MERCURIO (t v 10⁶ PTA)

	IMPORTACIONES						EXPORTACIONES					
	1994		1995		1996		1994		1995		1996	
	<u>Cantidad</u>	<u>Valor</u>										
I.- Minerales												
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II.- Oxidos y sales												
- Oxidos	49	93,541	8	61,046	4,1	1,734	477	354,545	332	264,295	242	207,487
- Sulfatos	47	<u>6,752</u>	114	<u>15,629</u>	< 0,1	<u>0,850</u>	19	<u>4,980</u>	13	<u>3,159</u>	0,4	<u>2,075</u>
Subtotal		100,293		76,675		2,584		359,525		267,454		209,562
IV.- Metal bruto												
- Mercurio metal	318	113,694	93	45,927	273,6	127,880	558	259,815	942	500,369	529,6	330,105
TOTAL		213,987		122,602		130,464		619,340		767,823		539,667

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

CUADRO Hg-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE MERCURIO (t Hg contenido)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES					EXPORTACIONES				
	1992	1993	1994	1995	1996	1992	1993	1994	1995	1996
I.- Minerales										
- Concentrados de Hg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II.- Oxidos y sales										
- Oxidos	5,6	1	46	7,5	3,8	169,2	118	444	309	225,0
- Sulfatos	<u>5,2</u>	<u>40</u>	<u>35</u>	<u>85,5</u>	<u>< 0,1</u>	<u>0,6</u>	<u>6</u>	<u>14</u>	<u>10</u>	<u>0,3</u>
Subtotal	10,8	41	81	93,0	3,8	169,8	124	458	319	225,3
IV.- Metal bruto										
- Mercurio metal	220	356	318	93	273,6	898,0	1 170	558	942	529,6
TOTAL	225,8	397	399	186	277,4	1 067,8	1 294	1 016	1 261	754,9

CUADRO Hg-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES

SUSTANCIA : MERCURIO (t Hg contenido)

Año	PRODUCCION (t) *		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t)	VALOR DEL SALDO (MPTA)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Autosuficiencia prm.+sec. (P_I+P_V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C
	Minera (P _I)	Metalurgia del cinc (P _V)	Importación (I)	Exportación (E)					
1986	1 497,8	95,1	18,0	1 289,0	321,9	+ 1 248,335	> 100 %	> 100 %	–
1987	1 571,0	124,7	98,0	991,2	802,5	+ 888,884	> 100 %	> 100 %	–
1988	1 388,4	111,8	203,6	1 041,3	662,5	+ 1 111,984	> 100 %	> 100 %	–
1989	846,1	110,3	36,7	1 037,0	– 43,9	+ 1 158,095	> 100 %	> 100 %	–
1990	894,7	66,8	135,2	728,2	368,5	+ 607,061	> 100 %	> 100 %	–
1991	–	52,1	286,5	1 002,5	– 663,9	+ 480,910	> 100 %	> 100 %	–
1992	–	36,3	225,8	1 067,8	– 805,7	+ 529,248	> 100 %	> 100 %	–
1993	636,1	24,8	397,0	1 294,0	– 236,1	+ 621,751	> 100 %	> 100 %	–
1994	385,7	6,6	399,0	1 016,0	– 224,7	+ 405,353	> 100 %	> 100 %	–
1995	1 501,0	2,6	186,0	1 261,0	428,6	+ 645,221	> 100 %	> 100 %	–
1996p	1 023,9	0,1	277,4	754,9	546,5	+ 409,203	> 100 %	> 100 %	–

* Fuentes : Minería, 1981-1990, Estadística Minera de España; 1991-1995, MAYASA Metalurgia del cinc: Asturiana de Zinc, SA p = provisional

1.3.- COMERCIO EXTERIOR

Los intercambios de materias primas minerales de mercurio se limitan a los óxidos y al metal, con alguna participación de sulfatos y cenizas, difícilmente cuantificables éstos al carecer de posición arancelaria específica, y de cloruros (calomelanos), yoduros y arseniatos, de poca relevancia y no contemplados por la norma comunitaria (cuadros Hg-I y Hg-II). En ambos productos, óxidos y metal, nuestro país es netamente exportador, si bien el valor del saldo comercial se ha ido deteriorando con los años a causa del continuo hundimiento de los precios y la recesión de la demanda, desde el máximo alcanzado en 1984 (+ 2 633 MPTA) hasta el mínimo de 1994 (+405,353 MPTA); tras una recuperación del 59% en 1995, en 1996 volvió a bajar al nivel de dos años antes.

Las importaciones de óxidos son poco significativas, procediendo en su mayoría de Estados Unidos (94,2%), y el resto de Alemania y Reino Unido. El metal se adquirió preferentemente en Italia (31,6%), Alemania (24,9%), Rusia (17,9%), Bélgica (16,2%) y Rumania (7,5%). Las exportaciones de óxidos supusieron el 38,4% en valor y el 29,8% en contenido del total exportado, correspondiendo al metal el 61,2 y 70,1%, respectivamente, y a los sulfatos, el resto. Las ventas de óxidos se dirigieron en su 67,1% a la UE, sobre todo al Reino Unido (34,5%) y Países Bajos (26,4%), con un 31,1% a Estados Unidos, en tanto que el metal se distribuyó en la UE (23,6%; Países Bajos, 9,4%; Alemania, 6,6%) y más de 25 países terceros, destacando Hong-Kong (22,8%), Filipinas (7,2%), Rumania (7,2%), Turquía (5,8%) y la India (4,4%).

1.4.- ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

Como ya se ha indicado, España es autosuficiente en materias primas minerales de mercurio (cuadro Hg-III), tanto en minerales como en metal o en los compuestos químicos más usuales, en los que dispone de potencial exportador.

Los productos obtenidos por MAYASA son los siguientes:

- Mercurio metálico con 99,99% de pureza
- Mercurio tridestilado con 99,999% de pureza
- Óxido rojo grado batería con más del 99,5% de pureza
- Óxido rojo grado técnico con más del 90% de pureza

Dada la perturbadora influencia de los stocks, cuya cuantía es totalmente desconocida, resulta extremadamente difícil evaluar el consumo de materias primas minerales de mercurio; su cálculo como demanda aparente (producción más importación menos exportación) ofrece las anomalías negativas reflejadas en el cuadro anterior. Algunas fuentes calcularon la demanda interna de metal, a principios de los 90, en unas 500 t/a, con tendencia a la baja; teniendo en cuenta que buena parte de ésta se dedica a la producción y exportación de óxidos, cabe calcular el consumo interno neto en unas 270-300 t de metal contenido.

Por razones medioambientales, desde hace varios años las autoridades están promoviendo la recogida de residuos con mercurio (sobre todo pilas), de los que la Federación Española de la Recuperación estima que se acumulan unas 14 t/a de metal contenido, aparte de las diversas importaciones efectuadas por MAYASA por más de 1 100 t Hg contenido. Fracasado el intento de montaje de una planta de tratamiento de residuos mercuriales en Almadén ante la total oposición vecinal al proyecto, a finales de 1995 se puso en marcha la factoría de *Recypilas, SA* (50% *INDUMETAL*, 50% administración autonómica) en el País Vasco, para el reciclado de pilas de botón, con capacidad de 4 000 kg/a.

2.- PANORAMA MUNDIAL

El precio del mercurio, en promedio anual, volvió a subir en 1996 (+11,7%), aunque en un porcentaje más moderado que en el año anterior (+34,7%). Al igual que en 1995, esta recuperación no correspondió a una expansión de su consumo, al menos en el mundo occidental, sino a la constante reducción de la producción minera desde 1987 a consecuencia del hundimiento de los precios, al presunto agotamiento de los stocks de productores y consumidores y a la menor afluencia al mercado de mercurio secundario.

El consumo total está estabilizado en torno a 110-120 000 frascos/a (3,8-4,1 t/a), de los que 20-25 000 frascos/a corresponden a metal reciclado, y las ventas de los stocks de algunos países del Este, lejos de haberse agotado como se suponía, siguen pesando sobre el mercado, presionando a la baja y limitando la oferta minera. Esta bajó en 1996 a unos 81 500 frascos y de ella más de 200 t/a (5 800 frascos/a) se obtienen como coproducto de la metalurgia extractiva de cinc, oro o cobre. Las minas de cinabrio de Turquía y Eslovenia permanecen cerradas; en 1995 se anunció la paralización de las de Ucrania, aunque parece que no se ha producido, y la de Argelia sigue con dificultades técnicas, a las que se han añadido las derivadas de la situación política por la que atraviesa el país.

Los stocks rusos, que se creían prácticamente exhaustos, ascienden todavía a 27-29 000 frascos, y la República Checa está ofertando 15 000 frascos más, si bien se trata de material antiguo, de mala calidad y con deficiencias de peso. Por su parte, el stockpile estratégico americano dispone todavía de 127 857 frascos (4 407 t), contando la *Defense Logistic Agency (DLA)* con autorización para liquidarlo en su totalidad a razón de 20 000 fr/a, pero las ventas siguen en suspenso desde 1994 a causa de las objeciones interpuestas por la *Environmental Protection Agency (EPA)*.

El mercurio secundario se recicla a partir de pilas gastadas, amalgamas dentales, instrumentos eléctricos (interruptores, termostatos, etc), manómetros, aguas residuales de las plantas de cloro-sosa, de soluciones químicas y de tubos fluorescentes, pero sobre todo del desmantelamiento de las celdas electrolíticas de mercurio y su sustitución por las de membrana en las fábricas de cloro; una de éstas, de tipo medio, puede requerir 10 000 frascos. En Estados Unidos el reciclado ascendió en 1996 a 550 t (15 942 frascos) según el *USGS*, suponiendo el 54,2% del consumo aparente. Dado que la sustitución de las celdas de mercurio por las de membrana está resultando más cara de lo previsto y además éstas son menos flexibles y rentables, es de presumir que la presencia del mercurio secundario en el mercado irá en disminución, si bien se ha anunciado la reconversión de tres plantas en Finlandia (*Finnish Chemicals*), Sudáfrica (*Polifin*) y Reino Unido (*ICI*).

El modelo de consumo en EEUU en 1996 fue el siguiente: fabricación de cloro y sosa, 35%; instrumentación eléctrica, 26%; aparatos de control y medida, 10%, aplicaciones dentales, 7% y otros usos, 22%. La demanda para pilas planas ha descendido a menos de 1 t/a, pero todavía sigue siendo indispensable la utilización de óxido de mercurio en baterías para usos médicos y militares, ante la carencia de sustitutos aceptables.

2.1.- PRODUCCIÓN MINERA

La metalurgia del mercurio está íntimamente vinculada a las empresas mineras, las cuales procesan todo su mineral (excepto en Rusia y Tayikistan, que lo transforman en Kirgizstan). Por este motivo, las estadísticas internacionales se refieren fundamentalmente a la producción de metal, que es la que habitualmente proporcionan los países productores.

La producción mundial de mercurio primario en 1996 se ha estimado, como ya se ha indicado, en unos 81 500 frascos, es decir 2 800 t, si bien pudiera haber sido superior a 3 000 t, dada la imprecisión de

los datos disponibles. Así, *Metals & Minerals Annual Review 1997* evalúa la producción china de 1996 en 3 000 frascos, mientras que el USGS le asigna 14 500, similar a la del BGS; la producción argelina, según distintas fuentes, fue de 7 246 frascos (USGS), 8 468 (*M & M AR 97*) o 10 669 (*Mining Annual Review 1997* y *BGS 1992-96*), y la de Kirgizstan, 5 800 frascos (USGS), 10 000 (*M & M AR 97*) o mayor de 12 700 (*M A R 97*), sin que haya certidumbre sobre si ésta incluye o no el metal obtenido con minerales rusos y tayikos. El hecho de que China esté importando insistentemente mercurio hace pensar en que su extracción ha caído al punto de no poder satisfacer la demanda interna, y el que buena parte de las exportaciones de la CEI se compongan de material viejo y de baja calidad induce a creer que el metal nuevo es escaso.

En Kirgizstan el metal se obtiene en el complejo minero-metalúrgico de Khaydarkan (Hg-Sb-fluorita), en vías de privatización, que se alimenta en un 30% con mineral propio y el resto con concentrados rusos y tayikos; según algunas fuentes, estuvo parado en la primera mitad del año, reanudando la actividad en julio de 1996. Tayikistan extrae el mineral en la mina de Hg-Sb de Anzob, y está montando al lado su propia planta metalúrgica. En Argelia la empresa explotadora es la estatal *Entreprise Nationale des Produits Miniers Non Ferreux et des Substances Utiles (ENOF)*. El mercurio producido en Finlandia es coproducto de la minería del cinc (*Outokumpu Oy*), del cobre en Eslovaquia y Chile y del oro en Estados Unidos.

PRODUCCION MUNDIAL DE MERCURIO PRIMARIO (t de metal)

	1992	1993	1994	1995p	1996e
España	36,3	660,9	392,3	1 503,6	1 023,9
Finlandia	74,6	100,8	90,0	90,0	88,0
<i>Subtotal UE</i>	<i>110,9</i>	<i>761,7</i>	<i>482,3</i>	<i>1 593,6</i>	<i>1 111,9</i>
Chile	59,0	127,0	70,0	9,0	5,0
México	21,0	12,0	12,0	15,0	15,0
<i>Subt. Iberoamérica</i>	<i>80,0</i>	<i>139,0</i>	<i>82,0</i>	<i>24,0</i>	<i>20,0</i>
China	600,0	554,0	467,0	779,0	508,0
Kirgizstan	350,0	350,0	379,0	280,0	660,0
Argelia	476,0	459,1	448,6	295,2	347,1
Tayikistan	100,0	80,0	55,0	50,0	45,0
Ucrania	100,0	40,0	50,0	40,0	30,0
Rusia	70,0	60,0	50,0	50,0	50,0
Eslovaquia	60,0	50,0	50,0	50,0	20,0
Estados Unidos	64,0	29,0	15,0	15,0	15,0
Eslovenia	12,0	10,0	6,0	5,0	5,0
Turquía	5,0	–	–	–	–
TOTAL	2 027,9	2 532,8	2 084,9	3 181,8	2 812,0

Fuentes: World Mineral Statistics 1992-96, BGS; Min. Comm. Summ. 1997, USGS, y *Metals & Min. Ann. Review 1997*
p = provisional ; e = estimado

2.2.- PERSPECTIVAS

La demanda global de mercurio parece haberse estabilizado, pues aunque ha disminuido en Europa Occidental y EEUU, donde sigue empleándose en aplicaciones menores como amalgamas dentales, alumbrado y equipos de medida, en los países en vías de desarrollo el consumo está creciendo, particu-

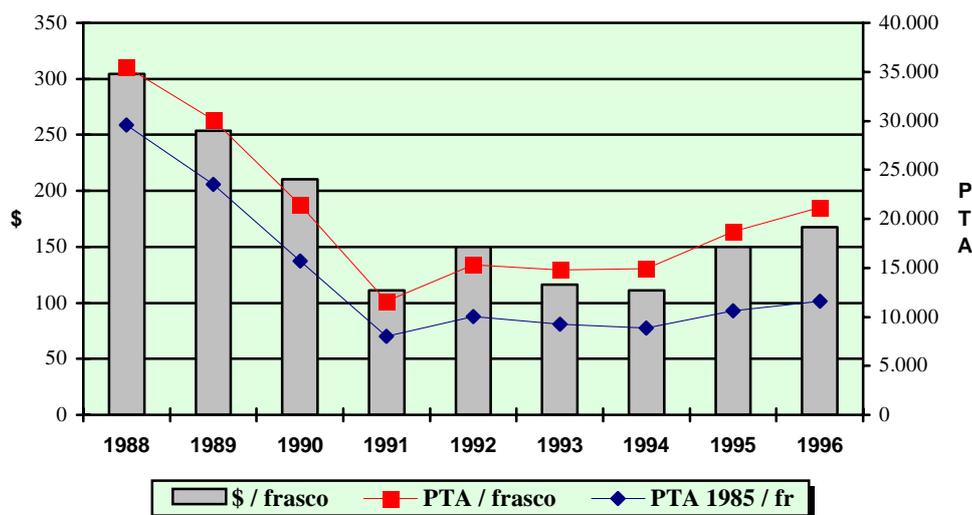
larmente en todos aquellos productos o procesos en los que su uso resulta más barato, como en la fabricación de cloro-sosa y en pinturas.

A los niveles actuales de los precios, e incluso en la frontera de los 200 \$/fr, no parece probable que se reabran las minas cerradas o se proyecten aperturas de nuevas explotaciones, por lo que MAYASA seguirá controlando el mercado ajustando su producción a las necesidades de éste. Una subida a mayores niveles tentaría a nuevos productores, a la par que promovería la sustitución del mercurio en otras fábricas de cloro-álcali.

2.3.- LOS PRECIOS

El precio del mercurio se mantuvo bastante firme a lo largo de 1996 en torno a 150-170 \$/frasco, con material ruso ofrecido a 150 \$/fr y el de MAYASA a un mínimo de 170 \$/fr, para lo que tuvo que recurrir a recortes en su producción. En abril se produjo un repunte a 170-190 \$/fr, para bajar en junio a 145-165 y recuperar a partir de agosto el nivel de 160-170 \$/fr. El precio medio en 1996, mercado libre europeo (*Metal Bulletin, Efm*), fue de 167,45 \$/frasco, un 11,7% más que en el año anterior.

COTIZACION DEL MERCURIO (MB, Efm)



	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
\$ / frasco	304,25	253,71	210,37	111,39	150,10	116,03	111,31	149,91	167,45
PTA / frasco	35 481,64	30 072,25	21 461,95	11 595,70	15 328,21	14 779,90	14 908,86	18 698,27	21 200,84
PTA 1985 / fr	29 549,11	23 495,45	15 714,44	8 017,27	10 007,79	9 225,61	8 888,66	10 647,37	11 618,06

El anuncio en enero de 1997 de que Rusia pretendía colocar en el mercado 27-29 000 frascos, agravado en marzo con la oferta checa de otros 15 000, provocó el descenso de los precios durante el primer semestre del año, que bajaron en junio a 145-155 \$/fr, a pesar de la resistencia de MAYASA a vender por debajo de 160 \$/fr. El descenso de las compras chinas, que son las que estaban manteniendo el mercado, hace presagiar nuevos recortes de los precios.