

## 3.2. MINERALES METALICOS

### ANTIMONIO

#### 1. Producción nacional

No hubo producción nacional de antimonio durante 1986 y 1987. Hasta dichos años toda la producción española reciente de antimonio se extraía de una mina situada en el término municipal de Alburquerque (Badajoz), trabajada por Metales Hispania, S. A., y se destinaba a la metalurgia no férrea.

Dicha mina cerró, sin embargo, temporalmente, a principios de 1986, debido a dificultades técnicas de extracción, que se están intentando solucionar.

La producción de antimonio durante 1985 —683 toneladas de mineral, con un contenido en Sb de 248 toneladas—, supuso un importante descenso del 57,5 por 100, en contenido, respecto al año anterior. El valor de dicha producción alcanzó unos 83,2 MP, lo que significó también una considerable reducción del 25,7 por 100 respecto a 1984.

#### 2. Reservas y recursos nacionales.

Según el Plan Nacional de la Minería, los yacimientos más importantes de antimonio de España se encuentran en Extremadura, representando, en aquellas fechas, más del 80 por 100 del total existente en el país.

Las reservas totales se estimaron, en aquel entonces, en unas 10.000 toneladas de metal contenido.

#### 3. Comercio exterior español

Nuestro comercio exterior de minerales de antimonio —partida arancelaria 26.01.91— es netamente importador.

Las importaciones de minerales de antimonio ascendieron, en 1987, a 684 toneladas, valoradas en unos 59 MP, lo que significó un incremento del 8,6 por 100 en peso y un descenso del 9,5 por 100 en valor respecto al año anterior. El origen de nuestras importaciones, según el valor, fue el siguiente:

	%
Thailandia ... ..	61,5
China ... ..	13,7
Marruecos ... ..	10,0
Bolivia ... ..	7,1
Perú ... ..	4,6
Bulgaria ... ..	3,1
TOTAL ... ..	100,0

Se exportó una tonelada de minerales de antimonio por el exiguo valor de 80.000 pesetas, con destino a Portugal.

Se importaron, además, durante 1987, 265 toneladas de cenizas y residuos de antimonio —partida arancelaria 26.03.77—, por un valor algo superior a 29 MP, procedentes de Marruecos. Ello supuso un incremento del 128,4 por 100 en peso y del 120,4 por 100 en valor respecto al año anterior.

#### 4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t) ... ..	1.349	1.331	1.673	683	—	—
• Contenido en Sb (t) ... ..	461	489	583	248	—	—
IMPORTACIONES (t):						
• Minerales de antimonio ... ..	433	348	436	587	630	684
• Cenizas y residuos de antimonio ...	—	—	136	220	116	265
EXPORTACIONES (t):						
• Minerales de antimonio ... ..	—	—	—	—	1	1
• Cenizas y residuos de antimonio ...	—	—	—	—	—	—
VALOR PRODUCCION (10 <sup>3</sup> Pts.) ... ..	63.413	60.586	112.038	83.216	—	—
VALOR IMPORTACIONES (10 <sup>3</sup> Pts.):						
• Minerales de antimonio ... ..	41.356	31.834	54.055	103.906	65.094	58.939
• Cenizas y residuos de antimonio ...	—	—	6.349	7.754	13.338	29.392
VALOR EXPORTACIONES (10 <sup>3</sup> Pts.):						
• Minerales de antimonio ... ..	—	—	—	—	89	80
• Cenizas y residuos de antimonio ...	—	—	—	—	—	—
INVERSIONES (10 <sup>3</sup> Pts.) ... ..	8.065	4.114	6.389	12.653	—	—
EMPLEO TOTAL ... ..	26	28	31	34	—	—
PRECIO (Cents/lb) * ... ..	107,2	91,3	151,2	131,1	121,9	110,0 (e)

FUENTES: Estadística Minera de España: Ministerio de Industria y Energía. Estadística del Comercio Exterior de España: Dirección General de Aduanas. Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

(e) Estimado.

\* Precio Nueva York, 99,5-99,6 por 100 de metal. CIF puertos USA.

#### 5. Producción y recursos mundiales. Tendencias

El mercado mundial del antimonio estuvo dominado durante años por China, que contribuía a la producción minera mundial con algo más del 50 por 100.

Sin embargo, en la actualidad, y desde hace ya bastantes años, tanto Bolivia como Sudáfrica compiten con China y la Unión Soviética para disputarse los primeros puestos en la producción minera mundial de este metal.

Aun cuando estos dos últimos países figuran

en el cuadro de producción mundial englobados en los países de economía planificada, lo cierto es que China sigue siendo el primer país productor y el que cuenta con mayores reservas, mientras que la Unión Soviética es el tercer país productor y el cuarto en lo que concierne a las reservas, como se observa en la información complementaria que se ofrece a los cuadros citados anteriormente. Según se desprende de esta información —recogida del Minerals Yearbook, 1986 (U.S. Bureau of Mines)— el 70,5 por 100 de la producción minera mundial de antimonio, durante 1986, correspondió a China, Bolivia, Unión Soviética y Sudáfrica.

## PRODUCCION MINERA MUNDIAL

P A I S E S	1986	%	% acumulado
China .....	14.968	25,0	25,0
Bolivia .....	10.296	17,2	42,2
Unión Soviética .....	9.525	15,9	58,1
Sudáfrica .....	7.439	12,4	70,5
México .....	3.992	6,7	77,2
Canadá .....	3.901	6,5	83,7
Australia .....	1.497	2,5	86,2
Thailandia .....	1.270	2,1	88,3
Yugoslavia .....	1.179	2,0	90,3
Turquía .....	1.089	1,8	92,1
Guatemala .....	1.089	1,8	93,9
Checoslovaquia .....	907	1,5	95,4
Marruecos .....	753	1,3	96,7
Perú .....	671	1,1	97,8
Austria .....	499	0,9	98,7
Italia .....	299	0,5	99,2
España .....	200	0,3	99,5
Zimbabwe .....	200	0,3	99,8
Honduras .....	100	0,2	100,0
Malasia .....	18	*	—
<b>TOTAL MUNDIAL</b> .....	<b>59.892</b>	<b>100,0</b>	<b>—</b>

FUENTE: Minerals Yearbook, 1986 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

\* Insignificante.

**NOTA:**

Estados Unidos también produce minerales de antimonio —505 toneladas en 1984—, pero no existen datos posteriores a esta fecha debido al secreto estadístico que rige en este país cuando el número de explotaciones es reducido.

La producción minera mundial estimada de antimonio contenido durante 1987 se elevó a 57.334 toneladas, cifra inferior en un 4,3 por 100 a la del año anterior, pero que confirma la tendencia de recuperación iniciada a partir de 1983, año en que se alcanzó la cota más baja del período 1982-1987.

Dado que la mayoría de las aplicaciones del antimonio permiten una recuperación parcial del metal y que, por otra parte, está siendo sustituido en algunas de sus aplicaciones

por los plásticos, su consumo no muestra una tendencia creciente, pudiéndose asegurar que, en la actualidad, se ha estabilizado. Sin embargo, la producción de antimonio de primera fusión sí muestra una tendencia creciente, al menos durante el período 1982-1986.

El precio del antimonio en Nueva York —99,50-99,60 por 100 de metal— ha experimentado en años recientes un importante descenso, que alcanzó su cota más baja du-

rante 1983 —91,3 centavos/libra— para recuperarse posteriormente en 1984 (151,2 centavos/libra) y experimentar de nuevo una caída en 1985 (131,1 centavos/libra), 1986 (121,9 centavos/libra) y 1987 (110,0 centavos/libra). El precio de este metal —que se muestra más estable en Europa— se ha visto muy afectado por la última crisis económica mundial, especialmente por la que han padecido algunas de las industrias consumidoras de antimonio.

Estimaciones recientes sobre la evolución futura de la demanda de antimonio indican que se ha entrado en un proceso de estabilización del consumo que proseguirá durante algunos años.

Los problemas medioambientales asociados

al tratamiento del antimonio —mineral o metal— son mínimos, ya que las emisiones y efluentes se controlan perfectamente en las plantas de tratamiento.

Las reservas mundiales de antimonio se elevan a 4,7 millones de toneladas de metal contenido, de las que una elevada proporción corresponde a países de economía planificada. Seis países —China (50,2 por 100 de las reservas mundiales), Thailandia (9,6 por 100), Bolivia (6,8 por 100), Unión Soviética (6,0 por 100), Sudáfrica (5,4 por 100) y México (4,8 por 100)— detentan el 82,8 por 100 de las reservas mundiales. Los recursos mundiales identificados ascienden a 5,08 millones de toneladas de metal contenido, que se reparten, principalmente, entre China, Bolivia, Unión Soviética, Sudáfrica y México.

#### PRODUCCION MINERA MUNDIAL DE ANTIMONIO (en contenido)

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Bolivia ... ..	13.978	10.523	9.707	8.618	10.296	9.072	15,8	15,8
Sudáfrica ... ..	8.525	6.302	8.981	7.394	7.439	7.257	12,7	28,5
México ... ..	1.800	1.542	1.996	2.994	3.992	3.629	6,3	34,8
Yugoslavia ... ..	1.397	1.361	898	1.270	1.179	1.089	1,9	36,7
Otros países de Econ. de Merc.	8.641	9.075	7.001	9.318	11.585	10.886	19,0	55,7
Otros países de Econ. Planific.	19.459	19.550	24.812	25.401	25.401	25.401	44,3	100,0
TOTAL ... ..	53.800	48.353	53.395	54.995	59.892	57.334	100,0	—

FUENTE: Mineral Commodity Summaries (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Toneladas métricas de metal contenido.

(e) Estimado.

## RESERVAS MUNDIALES DE ANTIMONIO (en contenido)

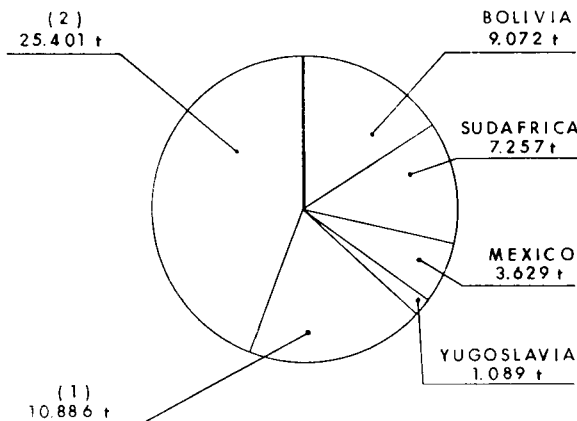
PAISES	Base de reservas	%	% acumulado
China ... ..	2.359	50,2	50,2
Thailandia ... ..	453	9,6	59,8
Bolivia ... ..	317	6,8	66,6
Unión Soviética ... ..	281	6,0	72,6
Sudáfrica ... ..	254	5,4	78,0
México ... ..	227	4,8	82,8
Malasia ... ..	118	2,5	85,3
Turquía ... ..	100	2,1	87,4
Australasia ... ..	100	2,1	89,5
Estados Unidos ... ..	91	1,9	91,4
Yugoslavia ... ..	91	1,9	93,3
Marruecos ... ..	82	1,8	95,1
Canadá ... ..	68	1,5	96,6
Perú ... ..	64	1,4	98,0
Checoslovaquia ... ..	45	1,0	99,0
Italia ... ..	45	1,0	100,0
<b>TOTAL ... ..</b>	<b>4.695</b>	<b>100,0</b>	—

FUENTE: Mining Annual Review, 1988.

UNIDAD: 10<sup>3</sup> toneladas métricas de metal contenido.

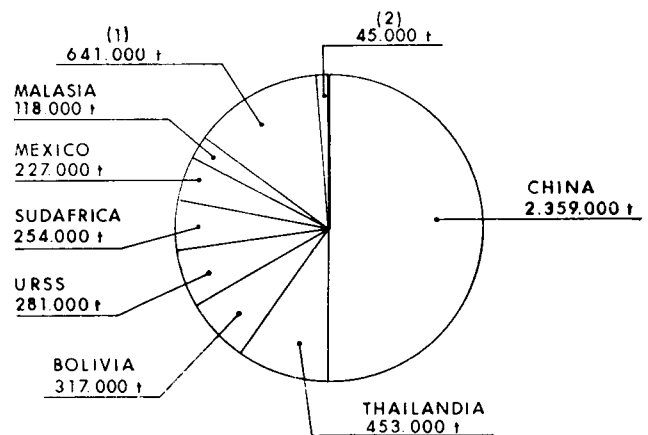
### ANTIMONIO (Contenido)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL=57.334 t  
(e)= estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES=4.695.000 t  
RECURSOS MUNDIALES=5,08 × 10<sup>6</sup> t

(1) Otros países con Economía de Mercado.

(2) Otros países con Economía Planificada.

## 6. Usos y sustitutos

El modelo de consumo de antimonio en Estados Unidos durante 1986 fue el siguiente:

	%
--- Productos metálicos:	
• Plomo antimonal (Pb endurecido) ...	5,5
• Aleaciones para soldaduras ...	2,6
• Metal antifricción ...	1,4
• Revestimiento de cables ...	0,6
• Hojas y tuberías ...	0,4
• Fundición ...	0,1
• Metal de imprenta ...	0,1
• Otros usos ...	3,8*
<hr/>	
SUBTOTAL ...	14,5
--- Productos no metálicos:	
• Cerámica y vidrio ...	9,4
• Plásticos ...	8,9
• Pigmentos ...	2,3
• Caucho ...	0,4
• Compuesto iniciador para municiones.	0,2
• Pirotecnia ...	**
• Otros usos ...	1,5
<hr/>	
SUBTOTAL ...	22,7
--- Productos antideflagrantes:	
• Plásticos ...	45,4
• Textiles ...	11,7
• Caucho ...	4,0
• Adhesivos ...	1,6
• Pigmentos ...	0,1
• Papel ...	**
<hr/>	
SUBTOTAL ...	62,8
<hr/>	
TOTAL ...	100,0

\* Correspondientes en su mayor parte a su utilización en la fabricación de municiones.

\*\* Insignificante.

El 14,5 por 100 de la demanda de antimonio norteamericana se destina a sus aplicaciones metálicas en sectores tales como la fabricación de acumuladores a base de plomo, aleaciones metálicas, metal antifricción, revestimiento de cables, tuberías, fundición, metal de imprenta y municiones. El antimonio metal se utiliza en las placas, artificios de conexión y terminales de acumuladores, debido a que su adición mejora la fluidez y capacidad del moldeo. Se utiliza también aleado con estaño y plomo, ya que se incrementa la dureza, la resistencia a la corrosión y la resistencia a la fatiga de las aleaciones. Una pequeña proporción de antimonio metal de muy elevada ley se utiliza en la fabricación de semiconductores metálicos.

La mayor parte del consumo de antimonio en Estados Unidos en sus aplicaciones no metálicas (62,8 por 100 del total), se destina a su utilización en artificios antideflagrantes en forma de óxido de antimonio, mejorando la resistencia al fuego de plásticos, textiles, caucho, adhesivos, pigmentos y papel. Los compuestos de antimonio se utilizan también en la manufactura de productos cerámicos y del vidrio, plásticos, pigmentos y pinturas, caucho, etc. (22,7 por 100 restante en el consumo norteamericano).

Determinados compuestos de titanio, cinc, cromo, estaño y circonio pueden sustituir al antimonio en sus aplicaciones en pinturas, pigmentos y esmaltes. Combinaciones de calcio, estroncio, estaño, cobre, selenio, azufre y cadmio pueden utilizarse como sustitutos del antimonio para el endurecimiento del plomo. Algunos compuestos orgánicos y los óxidos de aluminio hidratados pueden ser sustancias alternativas del antimonio en los artificios antideflagrantes.