

## ANTIMONIO

### **1- PANORAMA NACIONAL**

#### **1.1.- Producción Minera, Distribución y Empresas**

Desde 1985 no hay producción nacional de minerales de antimonio. No obstante, la fundición primaria de plomo recuperó en parte el contenido de este elemento en los concentrados de galena, en forma de antimoniato sódico, que se vende a las fundiciones de plomo secundario para la preparación del plomo antimonioso. Se estima que en 1991 se recuperaron 102 t de Sb contenido a partir de los concentrados nacionales de plomo destinados al consumo interno.

#### **1.2.- Reservas y Recursos Nacionales**

El Plan Nacional de la Minería estimó las reservas totales de minerales de antimonio en unas 10000 t, ubicadas en más del 80% en Extremadura. En las actuales condiciones de mercado, esta cubicación debe considerarse como un recurso potencial.

En cuanto al Sb asociado a los minerales de Pb, los recursos económicos medidos ascienden a unas 2 200 t, suponiendo unas 12 000 t el total del antimonio contenido en los recursos de plomo de todo tipo. No obstante, hay que señalar que, para que puedan tenerse en cuenta estos recursos, debe estar en funcionamiento la fundición primaria de plomo, que es la que lo recupera como un subproducto.

#### **1.3.- El Comercio Exterior de Materias Primas Minerales**

Nuestras transacciones exteriores de Materias Primas Minerales de antimonio son poco relevantes, significando en 1991 tan sólo 357 MP las importaciones y 98,4 MP las exportaciones,

### **1.3.- El Comercio Exterior de Materias Primas Minerales**

Nuestras transacciones exteriores de Materias Primas Minerales de antimonio son poco relevantes, significando en 1991 tan sólo 357 MP las importaciones y 98,4 MP las exportaciones, fundamentalmente de óxidos y metal bruto las primeras, y de óxidos y cenizas las segundas. El 77% de los óxidos procedieron de la CEE, y el resto de China, EEUU, URSS y Japón, en tanto que nuestros envíos se destinaron íntegramente a la CEE, sobre todo a Italia.

El metal bruto fué suministrado por China (60,7%), Thailandia (19,2%), URSS (14,2%) y la CEE (el resto). Las exportaciones de cenizas se dirigieron en su totalidad a Francia.

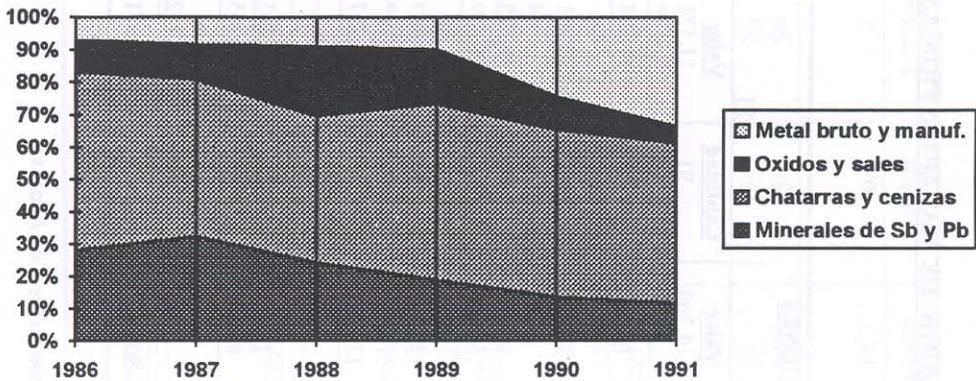
### **1.4.- Consumo Aparente**

El consumo aparente de Materias Primas Minerales de antimonio alcanzó en 1991 un nivel similar al del año anterior, en torno a las 3 000 t Sb contenido; sin embargo, la dependencia aumentó en 2,8 puntos, situándose en el 45,9%, debido al descenso en la recuperación del metal en los concentrados de Pb nacionales y al fuerte aumento de las importaciones de Sb bruto (+ 37,6%).

La industria nacional de primera transformación se abasteció en 1991 de la siguiente forma:

|   |       |
|---|-------|
| - Concentrados de antimonio.....              | 1,8%  |
| - Sb recuperado en la metalurgia del plomo... | 9,7%  |
| - Oxidos y sales .....                        | 5,2%  |
| - Chatarras y desperdicios.....               | 49,9% |
| - Metal bruto y manufacturado.....            | 33,4% |

**ABASTECIMIENTO EN M. P. M. DE ANTIMONIO**  
(Sb cont.)



**CUADRO Sb-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE ANTIMONIO (t y 10<sup>6</sup> pts)**

| PRODUCTO                        | IMPORTACIONES |         |          |         |          |         | EXPORTACIONES |        |          |        |          |        |
|---------------------------------|---------------|---------|----------|---------|----------|---------|---------------|--------|----------|--------|----------|--------|
|                                 | 1989          |         | 1990     |         | 1991     |         | 1989          |        | 1990     |        | 1991     |        |
|                                 | Cantidad      | Valor   | Cantidad | Valor   | Cantidad | Valor   | Cantidad      | Valor  | Cantidad | Valor  | Cantidad | Valor  |
| <b>I.- Minerales</b>            |               |         |          |         |          |         |               |        |          |        |          |        |
| - Concentrados de Sb            | 8             | 1,299   | 100      | 14,360  | 91       | 11,528  | 1             | 0,060  | -        | -      | 2        | 0,182  |
| - Sb en concentr. de Pb         | 239           | *       | 182      | *       | 205      | *       | -             | -      | -        | -      | -        | -      |
| Total                           |               | 1,299   |          | 14,360  |          | 11,528  |               | 0,060  |          | -      |          | 0,182  |
| <b>II.- Oxidos e hidróxidos</b> |               |         |          |         |          |         |               |        |          |        |          |        |
| - Oxidos e hidróxidos           | 456           | 150,114 | 508      | 154,717 | 486      | 135,701 | 3             | 1,801  | 156      | 42,425 | 306      | 75,991 |
| - Sulfuros                      | sd            | sd      | sd       | sd      | sd       | sd      | sd            | sd     | sd       | sd     | sd       | sd     |
| - Antimoniatos                  | 12            | 3,861   | 52       | 10,277  | 49       | 10,628  | -             | -      | -        | -      | <1       | 0,102  |
| Total                           |               | 153,975 |          | 164,994 |          | 146,329 |               | 1,801  |          | 42,425 |          | 76,093 |
| <b>IV.- Metal bruto</b>         |               |         |          |         |          |         |               |        |          |        |          |        |
| - Antimonio bruto               | 166           | 44,774  | 682      | 135,815 | 938      | 179,737 | -             | -      | 1        | 0,122  | <1       | 0,125  |
| - Plomo antimonioso             | 3.344         | *       | 4484     | *       | 3.844    | *       | 245           | *      | 712      | *      | 150      | *      |
| Total                           |               | 44,774  |          | 135,815 |          | 179,737 |               | -      |          | 0,122  |          | 0,125  |
| <b>V.- Recuperación:</b>        |               |         |          |         |          |         |               |        |          |        |          |        |
| VA- Chatarras                   | -             | -       | -        | -       | -        | -       | -             | -      | -        | -      | -        | -      |
| VB- Cenizas                     | 95            | 4,638   | 373      | 21,703  | 281      | 13,265  | 376           | 25,148 | 321      | 21,724 | 561      | 22,045 |
| Total                           |               | 4,638   |          | 21,703  |          | 13,265  |               | 25,148 |          | 21,724 |          | 22,045 |
| <b>VI.- Metal trabajado</b>     |               |         |          |         |          |         |               |        |          |        |          |        |
| - Sb manufacturado              | 37            | 11,068  | 1        | 1,019   | 21       | 6,112   | -             | -      | <1       | 0,091  | -        | -      |
| <b>TOTAL</b>                    |               | 221,754 |          | 337,891 |          | 356,971 |               | 27,009 |          | 64,362 |          | 98,445 |

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Dirección General de Aduanas

\* Valor incluido en el plomo

**CUADRO Sb-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE ANTIMONIO (t Sb contenido)**

| PRODUCTOS                   | IMPORTACIONES |       |       |         |         | EXPORTACIONES |       |      |       |       |
|-----------------------------|---------------|-------|-------|---------|---------|---------------|-------|------|-------|-------|
|                             | 1987          | 1988  | 1989  | 1990    | 1991    | 1987          | 1988  | 1989 | 1990  | 1991  |
| <b>I.- Minerales</b>        |               |       |       |         |         |               |       |      |       |       |
| - Concentrados de Sb        | 410           | 77,4  | 4,8   | 60      | 55      | 0,6           | -     | 0,6  | -     | 1,2   |
| - Sb en conctr. de Pb       | 171           | 229,0 | 239,0 | 182     | 205     | -             | -     | -    | -     | -     |
| <b>Total</b>                | 581           | 306,4 | 243,8 | 242     | 260     | 0,6           | -     | 0,6  | -     | 1,2   |
| <b>II.- Oxidos y sales</b>  |               |       |       |         |         |               |       |      |       |       |
| - Oxidos e hidróxidos       | 328           | 476,8 | 364,8 | 406     | 389     | 20            | 20,8  | 2,4  | 124   | 245,3 |
| - Sulfuros                  | sd            | sd    | sd    | sd      | sd      | sd            | sd    | sd   | sd    | sd    |
| - Antimoniatos              | sd            | 4,4   | 4,4   | 19      | 18      | -             | -     | -    | -     | 0,5   |
| <b>Total</b>                | 328           | 481,2 | 369,2 | 425     | 407     | 20            | 20,8  | 2,4  | 124   | 245,8 |
| <b>IV.- Metal bruto</b>     |               |       |       |         |         |               |       |      |       |       |
| - Antimonio bruto           | 204           | 144,5 | 164,3 | 675     | 929     | 5             | 2     | -    | 1     | 0,6   |
| - Plomo antimonioso         | 25            | 39,0  | 43,5  | 58      | 113     | 3,4           | 1,5   | 3,2  | 9     | 4,4   |
| <b>Total</b>                | 229           | 183,5 | 207,8 | 733     | 1.042   | 8,4           | 3,5   | 3,2  | 10    | 5,0   |
| <b>V.- Recuperación</b>     |               |       |       |         |         |               |       |      |       |       |
| - Chatarras                 | -             | -     | -     | -       | -       | -             | -     | -    | -     | -     |
| - Cenizas                   | 53            | -     | 19    | 75      | 56      | -             | 80    | 75,2 | 64    | 112   |
| <b>Total</b>                | 53            | -     | 19    | 75      | 56      | -             | 80    | 75,2 | 64    | 112   |
| <b>VI.- Metal trabajado</b> |               |       |       |         |         |               |       |      |       |       |
| - Sb manufacturado          | 10,7          | 9,2   | 13,7  | 0,4     | 8       | -             | -     | -    | < 0,1 | -     |
| <b>TOTAL</b>                | 1.201,7       | 980,3 | 853,5 | 1.475,0 | 1.773,0 | 29,0          | 104,3 | 81,4 | 198,0 | 364,0 |

**CUADRO Sb-III.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES (norma CEE)**

**SUSTANCIA : ANTIMONIO (t Sb contenido)**

| Año  | PRODUCCION (t)           |                                | COMERCIO EXTERIOR (t) |                 | CONSUMO APARENTE (t)<br>(C = P <sub>J</sub> +P <sub>V</sub> +I-E) | VALOR DEL DEFICIT (MP) | Autosuficiencia primaria<br>P <sub>J</sub> /C | Autosuficiencia prm.+sec.<br>(P <sub>J</sub> +P <sub>V</sub> )/C | Dependencia técnica<br>(I-E)/C | Dependencia económica<br>I/(C+E) |
|------|--------------------------|--------------------------------|-----------------------|-----------------|---|------------------------|---|--|--------------------------------|----------------------------------|
|      | Minera (P <sub>J</sub> ) | Recuperación (P <sub>V</sub> ) | Importación (I)       | Exportación (E) |   |                        |   |  |                                |                                  |
| 1986 | 345*                     | 1.144                          | 1.026                 | 51              | 2.464   | - 271,744              | 14,0 %  | 60,4 %   | 39,6 %                         | 40,8 %                           |
| 1987 | 330*                     | 1.306                          | 1.202                 | 29              | 2.809   | - 318,572              | 11,7 %  | 58,2 %   | 41,8 %                         | 42,3 %                           |
| 1988 | 211*                     | 1.062                          | 980                   | 104             | 2.149   | - 223,464              | 9,8 %   | 59,2 %   | 40,8 %                         | 43,5 %                           |
| 1989 | 177*                     | 1.270                          | 853,5                 | 81,4            | 2.219   | - 194,745              | 8,0 %   | 65,2 %   | 34,8 %                         | 37,1 %                           |
| 1990 | 160*                     | 1.530                          | 1.475                 | 198             | 2.967   | - 273,529              | 5,4 %   | 56,9 %   | 43,1 %                         | 46,6 %                           |
| 1991 | 102*                     | 1.560                          | 1.773                 | 364             | 3.071   | - 258,526              | 3,3 %   | 54,1 %   | 45,9 %                         | 51,6 %                           |

\* Sb recuperado de los minerales nacionales de plomo destinados al consumo interno

## 2- PANORAMA MUNDIAL

En los últimos años, los principales productores de concentrados de **antimonio** han sido la RP China, cuya producción se ha triplicado entre 1979 y 1990, Bolivia, R Sudáfrica y la Ex-URSS Otros dos importantes productores, a menor escala, son Estados Unidos, Canadá y Méjico

En Europa, los únicos países productores son Yugoslavia y Francia (760 t), ya que Austria dejó de producir durante el año La dependencia de la CEE respecto a minerales de antimonio se aproxima al 100% al cesar en 1988 la explotación de las minas italianas

La producción minera mundial de antimonio contenido, fue de 40 386 t en 1991, un 20,6% menos que la registrada en 1990 Los principales productores fueron RP China con el 37%, Bolivia con el 18%, la Ex-URSS con el 12%, R Sudáfrica con el 11%, México con el 7% y con el 10% Estados Unidos, Turquía y Checoslovaquia

Los precios medios del antimonio metal permanecieron estables durante el año 1991, aunque en sus niveles más bajos La abundancia de antimonio por su bajo coste, procedente de la RP China, siguió siendo la causa de ese estado depresivo del mercado mundial Los precios en el mercado libre europeo mostraron un descenso a lo largo del año, cayendo por debajo de los 1 600 \$ US/t

Aunque los concentrados chinos son de peor calidad que los de otros países, su abundancia y bajo precio determinan la cotización del mercado libre Con esta situación, unida a una demanda estabilizada, el futuro de la minería del antimonio en los países occidentales no es favorable a corto y medio plazo, si no se hacen serios esfuerzos para controlar la oferta

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE ANTIMONIO (t cont)

| P A I S E S         | 1987         | 1988         | 1989         | 1990         | 1991 e)      |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| RP China.....       | 25000        | 25000        | 29000        | 22000        | 1500         |
| Bolivia.....        | 10635        | 9943         | 9189         | 8454         | 728          |
| Ex-URSS.....        | 6000         | 6000         | 5800         | 5400         | 480          |
| R Sudáfrica.....    | 6673         | 5917         | 4401         | 5258         | 448          |
| México.....         | 2839         | 2185         | 1906         | 2614         | 2752         |
| Estados Unidos..... | -            | 150          | 500          | 500          | 500          |
| Turquía.....        | 1673         | 1876         | 1465         | 552          | 370          |
| Checoslovaquia..... | 600          | 534          | 839          | 917          | 297          |
| Otros países.....   | 10345        | 9139         | 8150         | 5178         | 4895         |
| <b>Total.....</b>   | <b>63765</b> | <b>63744</b> | <b>61250</b> | <b>50873</b> | <b>40386</b> |

FUENTE: Metallstatistik -1981-1991

e) Estimado

El antimonio metal se emplea en la fabricación de acumuladores, equipos de transmisión de energía, tipos de imprenta, soldaduras y municiones El antimonio metal se utiliza en las placas, artificios de conexión y terminales de acumuladores debido a que la adición mejora la fluidez y capacidad de moldeo Aleado con estaño y plomo aumenta la dureza, resistencia a la corrosión y resistencia a la fatiga de las aleaciones Una pequeña proporción de antimonio metal de muy elevada ley se utiliza en semiconductores metálicos

Los compuestos de antimonio, pricipalmente óxido de antimonio, se emplean en la fabricación de materiales ignífugos (plásticos, pinturas, telas y cauchos), plásticos (como estabilizadores y pigmentos, vidrios, productos y pinturas)

En la actualidad el consumo de acumuladores -que a principio de los 80 suponía más del 50% de la demanda total- está en retroceso destinándose la mayor parte del antimonio a la fabricación de materiales ignífugos

La distribución estimada de usos de antimonio durante 1991 en Estados Unidos puede servir de modelo a la del conjunto de países desarrollados, fue: materiales ignífugos 70%;

transporte, incluyendo acumuladores, 10%; industria química, 10%; cerámica y vidrio, 5%; otros, fundamentalmente munición, 6%

Determinados compuestos de titanio, cinc, cromo, estaño y circonio, pueden sustituir a compuestos de antimonio en pinturas, pigmentos y esmaltes. Combinaciones de calcio, estroncio, estaño, cobre, selenio, azufre y cadmio pueden usarse como sustitutivos en el endurecimiento del plomo.

#### 4.1 - Producción Mundial, Distribución y Reservas

La reservas mundiales de antimonio se elevan a 4,2 Mt de metal contenido, de las que el 62% se encuentran en Asia. Las reservas de la RP China se estiman en 2,4 Mt, las de Thailandia en 0,45 Mt, las de Bolivia en 0,30 Mt. Las reservas de la Comunidad Europea ascienden a unas 60 000 t aproximadamente.