

Azufre: Demanda, Recursos, Producción

El azufre es uno de los principales recursos no metálicos que posee Chile, aún con un nivel muy bajo de explotación. Actualmente y desde hace 2 años la demanda mundial supera la producción, lo que ha determinado un incremento considerable de su precio. La producción de Chile hoy asciende a 78.747 ton/m y las reservas (o recursos) potenciales se estiman en 150.000.000 de ton/m.

Los pronósticos a corto plazo indican incrementos en el precio hasta 1990.

En 1985 Chile importó 77.339 TM de azufre por un valor CIF de US\$ 11,1 millones, contra 117.300 TM por un valor CIF de US\$ 13,1 millones en 1984. Además, hubo una producción nacional de 78.747 TM de fino (63.992 TM de fino por

concepto de caliche y 14.755 TM de fino por concepto de azufre refinado) en 1985 frente a 53.964 TM de fino (40.279 TM de fino en caliche y 13.685 TM de fino en azufre refinado) en 1984.

PRODUCCION TM			
AÑO	CALICHE (fino/contenido)	REFINADO (fino/contenido)	TOTAL FINO
1984	40.279	13.685	53.964
1985	63.992	14.755	78.747
VARIAC. 84/85	58%	7,8%	45,9%

IMPORTACIONES CIF		
AÑO	CANTIDAD TM	VALOR US\$
1984	117.300	13,1 millones
1985	77.339	11,1 millones
VARIACION 84/85	-34%	-15,2%

Las cifras de producción aludidas corresponden a varias empresas locales, entre las cuales destacan las

siguientes: Productora de Azufre Carrasco, Sociedad Azufrera Polán y Compañía Minera Hernani.



Los recursos de azufre en Chile no se encuentran totalmente determinados, pero se estiman reservas potenciales del orden de 150.000.000 TM. Estos recursos se encuentran ubicados principalmente en la zona cordillerana de las Regiones I, II y III, y son de origen volcánico.

PERSPECTIVAS DEL MERCADO INTERNO

Existen proyectos para producir ácido sulfúrico a partir de los gases de las refinerías de Ventanas y Chuquicamata, las que cubrirían gran parte de la demanda nacional de ese producto. Chuquicamata, por un lado, comenzará a producir 750.000 TM/año a mediados de 1988. Enami, por su parte, contempla, dentro de su programa de inversiones, la instalación de una planta de ácido sulfúrico en la fundición y refinería Las Ventanas, a partir de los gases residuales provenientes de los procesos pirometalúrgicos de la elaboración del cobre. Enami se encuentra en la fase de determinar los parámetros técnicos.

FACTIBILIDAD DE EXPORTACION

Es posible pensar en una primera etapa, previa a la exportación y mientras no comiencen los proyectos de ácido antes señalados, que se podría abastecer el mercado nacional. Para lograr abastecer el mercado nacional y, eventualmente, llegar al mercado internacional se debe tener precios competitivos y, desde luego, desarrollar una oferta real.

Considerando el negocio como de largo plazo, necesariamente debe pensarse en el mercado de exportación como destino y, por lo tanto, en los estudios deben considerarse costos y precios de acuerdo a este mercado.

MERCADOS CON MAYORES POSIBILIDADES

De acuerdo a lo señalado y considerando la distancia y el consumo respectivo, se estima que los mercados con mayores posibilidades po-

drían ser Brasil y Argentina. En dichos países, las importaciones aproximadas y el origen de éstas son los siguientes:

País	Importaciones		Origen
Argentina	130.000 T	12,5 mill. US\$	Canadá (90%) México (6%)
Brasil	1.000.000 T	100 mill. US\$	Canadá (55%) Polonia (25%)

Como se puede observar, un porcentaje importante de las importaciones de estos países proviene de Canadá, donde el azufre se origina principalmente de la refinación del petróleo y debe ser transportado desde la costa del Pacífico.

MERCADO MUNDIAL DEL AZUFRE Y PERSPECTIVAS

A medida que aumenta la estrechez de la oferta y continúan subiendo los precios, la gente vinculada a la industria del azufre se pregunta cada vez más de dónde provendrá la oferta en el futuro. Las existencias canadienses están cayendo rápidamente, y se agotarán a fines de la década. Mientras tanto, las minas Frash de EE.UU. están mostrando una disminución de sus niveles de producción, detenida sólo en parte por la reciente alza en los precios; el azufre en Francia recuperado del gas natural sublimado ha caído; y el débil mercado del petróleo crudo no favorece nuevos desarrollos. En el mundo occidental hay pocas nuevas fuentes de azufre que prometan y que sea probable que alivien la situación de oferta en el futuro cercano. Es poco probable que el debilitamiento momentáneo de la demanda ocurrido en el último período de 1985 dure más allá de 1986, y para 1990 muchos analistas prevén una dependencia significativa en las importaciones desde el Bloque Oriental.

La debilidad reciente fue particularmente evidente en EE.UU., donde el consumo en 1985 puede haber sido de unas 500.000 toneladas menos que en 1984 como resultado de la reducida producción de fertilizantes fosfatados (en el caso del ácido fosfórico, el costo de las materias primas ascendería a cerca

del 68% del total, correspondiendo de este porcentaje un 47% al azufre) por parte de los productores estadounidenses, ansiosos de ganar algún control sobre las existencias y los precios de los fertilizantes. El consumo mundial en 1985 permaneció parejo, habiendo los países del bloque oriental compensado las disminuciones occidentales. Sin embargo, la demanda mundial sigue superando a la producción en unos 3 a 4 millones de toneladas/año, y el retiro de las existencias está haciendo frente al déficit. Considerando que los stocks canadienses pueden haberse agotado para 1990 - 1991, y que Polonia y la Unión Soviética contarán con mayor capacidad de producción a raíz de la materialización de nuevos proyectos, es casi seguro que las economías industriales de Occidente dependerán cada vez más de las importaciones desde Europa Oriental. De hecho, el nuevo proyecto ruso de gas natural sulfurado debería contribuir con la oferta mundial después de 1986, aunque es difícil predecir los volúmenes. Se anticipa algún efecto en el mercado en 1988.

El precio de mercado para el azufre es un punto complejo. Existen variaciones de acuerdo a la fuente, a las diferencias percibidas y reales de costos entre azufre sólido y azufre líquido, y a si las ventas son *contract* o *spot*, siendo la base *contract* la modalidad más usual de los principales importadores. El azufre es una materia prima esencial para la mayor parte de los usuarios finales, de tal modo que es fundamental contar con abastecimientos confiables y seguros. La principal excepción es India que aún compra fundamentalmente en el mercado *spot*, casi sin considerar si el merca-

do está débil o fuerte. Durante períodos de exceso de oferta otros países importadores siguen el ejemplo de India. Indudablemente los precios **spot** tienden a fluctuar más amplia y rápidamente que los precios **contract**, que reaccionan en forma más lenta a las tendencias de oferta y demanda.

con los altos precios de los últimos años, el efecto de los costos de flete y de las distancias de transporte ha disminuido considerablemente.

Canadá, en su calidad de principal exportador de azufre, lleva algunos años desempeñando un importante papel en la fijación de precios. Los precios han aumentado sostenidamente desde fines de 1983 a raíz del crecimiento de la demanda. En 1984 el azufre refinado se cotizó a unos US\$ 140/TM, produciéndose una situación muy similar en 1985 y en lo que va de 1986. A modo de referencia las publicaciones especializadas en sus ediciones de marzo de 1986 dan las siguientes cotizaciones para el azufre refinado sólido:

FOB VANCOUVER, SPOT
 US\$ 140 - 150/TM
 FOB VANCOUVER, CONTRACT
 US\$ 135 - 145/TM

Los pronósticos a corto plazo indican incrementos en el precio hasta 1990 en vista de la estrechez de la oferta. Pasado ese período, los pronósticos no son confiables. Las

últimas dos décadas han mostrado bastante inestabilidad en el mercado del azufre y en la década del '80 los precios han sido muy volátiles. Los pronósticos después de 1990, basados en los nuevos proyectos contemplados, y suponiendo que la demanda no variará sustancialmente de las tasas previstas, sugieren precios estáticos en la primera mitad de los años 90 cuando las primeras fuentes de bajo costo entren en operación, y luego un período adicional de alzas en los precios cuando contribuyan nuevas fuentes de costos más elevados.

CONSUMO

El consumo total de azufre en todas formas por parte de los países occidentales declinó levemente en 1985, llegando a 38,1 millones de toneladas largas (tl), cerca de 200.000 tl por debajo del nivel de 1984. La caída refleja un consumo inferior de azufre por los productores de fertilizantes fosfatados en EE.UU., el mercado clave para el azufre. Fuera de EE.UU. el consumo continuó mejorando después de la depresión de 1981 - 82.

El consumo de azufre en la forma elemental por parte del mundo occidental cayó a 29,3 millones de tl en 1985 ó 77% del consumo total de azufre. La baja es 600.000 tl ó 2% bajo el total de 1984, una tendencia atribuible al menor uso de azufre elemental en la industria

de fertilizantes fosfatados en EE.UU. El consumo de azufre no elemental aumentó a 9,7 millones de tl en 1985, es decir, 400.000 tl sobre el nivel de 1984, debido a mejoras en los sectores industriales de ultramar. El uso de azufre no elemental en EE.UU. cayó en 1985.

El consumo de azufre para la producción de fertilizantes se estima en un 58% del azufre total consumido.

PRODUCCION

La producción mundial de azufre en todas las formas aumentó en 1,8 millones de tl en 1985 llegando a un total de 34,8 millones de tl. El incremento representa principalmente una producción superior de azufre elemental mediante el proceso Frasch en Occidente. La producción Frasch aumentó a 6,8 millones de tl, esto es, más de 1 millón de tl sobre el nivel de 1984. La producción de azufre a partir del procesamiento del petróleo y gas alcanzó 18,2 millones de tl, es decir, 335.000 tl más que en 1984. Este aumento reflejó la contribución de nuevos proyectos en el Medio Oriente y la reanudación de la producción de azufre recuperado en Irán. La producción de azufre recuperado en EE.UU. estuvo casi estancada durante el año.



pimasa

Proveedora Industrial
 Minera Andina S.A.

- Cianuro de Sodio (Aladi)
- Reactivos de flotación (Renas - Perú)
- Licencia American Cyanamid:
- Xantato Isopropílico de Sodio (Z-11-SF 113)
- Xantato Amílico de Potasio (Z-6)
- Ditiofosfatos (AEROFLOATS) 125 - 108 - 238
- Zinc en polvo metálico 98% (uso minería y pintura)
- Carbuero de Calcio 4/7 - 15/25 - 25/50 - 50/80
- Tensoactivos
- Bolsas de molineta (Mepsa-Perú)
- Licencia Midland Ross Corp.
 1 - 1 1/2 - 2 - 2 1/2 - 3 - 3 1/2 - 4
- Espumante Hodag PPG - 250
- Equipos mineros
- Bits (Throwaway USA)
- Barranos de Perforación (Boehler Austria)
- Molinos de bolsas y rodillos de laminación (Dorbyl Heavy - Sud Africa).

STOCK ZONA FRANCA IQUIQUE

BOLIVAR 486 - FONDO: 23446

EL PROVEEDOR INTEGRAL DE LA MINERIA E INDUSTRIA

General Prieto 1443, Santiago - Fonos: 371180 - 372073 - 373441 - Casilla 14847 - Correo 21

Telex: 240969 PIASA CL - 341009 PIASA CK.