

# LITIO

## 1.- PANORAMA NACIONAL

### 1.- Producción minera, Distribución y Empresas

No hay constancia oficial de producción nacional de minerales de litio, si bien se sabe que en un pasado reciente se obtuvieron algunas cantidades de ambligonita como coproducto del tratamiento de casiterita en la provincia de Cáceres. No obstante, existe una pequeña producción de lepidoloita que se extrae en la Fregeneda (Salamanca) y que no consta en la Estadística Minera.

### 1.2.- Reservas y Recursos Nacionales

No se han inventariado los recursos de litio de nuestro país; según el Plan Nacional de la Minería, los de ambligonita ascenderían a 140 t  $\text{LiO}_2$  contenido (provincias de Salamanca, Cáceres y Badajoz), y los de espodumena a 14,4 t  $\text{LiO}_2$  cont. (Pontevedra).

### 1.3.- Comercio Exterior

Nuestros intercambios de Materias Primas Minerales de litio se limitan a minerales, óxidos e hidróxidos y carbonatos, pudiendo incluirse algunos kg del metal en la posición arancelaria correspondiente a "los demás metales alcalinos, comprendiendo Li, K, Rb y Cs)".

En 1991 no se registró comercio exterior de minerales. De óxidos e hidróxidos se adquirieron 109 t, por valor de 48,6 MP, en China (58,7%), Reino Unido (31,2%), EEUU y Alemania, y 336 t de carbonatos, por valor de 136 MP, en la CEE (47%), URSS (20%), China (18,2%) y EEUU (14,8%).

Las exportaciones se limitaron a 1 t de carbonatos, enviados a Portugal, y a unos centenares de kg de óxidos.

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

El consumo aparente de materias primas minerales de litio es muy modesto, habiendo descendido en 1991 a 170 t de  $\text{LiO}_2$  contenido, siendo total la dependencia respecto del suministro exterior. El abastecimiento de la industria transformadora se efectuó fundamentalmente en forma de carbonatos (77,7%), completándose con óxidos de litio.

**CUADRO Li-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE LITIO (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 Li	606	29,491	622	29,221	-	-	187	1,591	-	-	-	-
<b>II.- Oxidos y sales</b>												
- Oxidos e hidróxidos	-	-	197	86,194	109	48,617	-	-	2	0,896	<1	0,278
- Carbonatos	415	171,897	333	137,585	336	136,057	-	-	-	-	1	0,382
<b>Total</b>		171,897		223,779		184,674		-		0,896		0,660
<b>IV.- Metal bruto</b>												
- Litio en bruto	<0,1	*	<0,1	*	<0,1	*	-	-	<0,1	*	<0,1	*
<b>TOTAL</b>		201,388		253,000		184,674		1,591		0,896		0,660

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Dirección General de Aduanas

\* Esta partida incluye K, Rb y Cs, sin que sea posible su discriminación

**CUADRO Li-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE LITIO (t Li<sub>2</sub>O contenido)**

PRODUCTOS	IMPORTACIONES						EXPORTACIONES					
	1987		1988		1989		1990		1991		1991	
	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
<b>I.- Minerales</b>												
- Concentrados de Li	47,4	47,4	19,2	35,7	36,7	-	5,6	23,1	-	-	-	-
<b>II.- Oxidos y sales</b>												
- Oxidos e hidróxidos	72,1	72,1	57,1	-	68,9	38,1	0,2	0,4	0,7	0,2	0,7	0,2
- Carbonatos	112,8	112,8	58,4	163,2	131,1	132,5	-	-	-	0,4	-	0,4
<b>Total</b>	184,9	184,9	115,5	163,2	200,0	170,6	0,2	0,4	0,7	0,6	0,7	0,6
<b>IV.- Metal bruto</b>												
- Litio en bruto	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
<b>TOTAL</b>	232,3	232,3	134,7	199,0	236,7	170,6	5,8	23,5	11,0	0,6	0,7	0,6

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

**SUSTANCIA : LITIO (t Li<sub>2</sub>O contenido)**

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P+Pv+I-E)	VALOR DEL DEFICIT (MP)	Autosuficiencia primaria P <sub>I</sub> /C	Autosuficiencia prm.+sec. (P <sub>I</sub> +P <sub>V</sub> )/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
	Minera (P <sub>I</sub> )	Recuperación (P <sub>V</sub> )	Importación (I)	Exportación (E)						
1986	-	-	182,2	0,8	181,4	- 239,672	0 %	0 %	100 %	100 %
1987	-	-	232,3	5,8	226,5	- 250,695	0 %	0 %	100 %	100 %
1988	-	-	134,7	23,5	111,2	- 205,099	0 %	0 %	100 %	100 %
1989	-	-	199,0	11,0	186,0	- 199,797	0 %	0 %	100 %	100 %
1990	-	-	236,7	0,7	236,0	- 252,104	0 %	0 %	100 %	100 %
1991	-	-	170,6	0,6	170,0	- 184,014	0 %	0 %	100 %	100 %

## 2.- PANORAMA MUNDIAL

Estados Unidos es el principal productor y consumidor de **litio** en el mundo, aproximadamente el 57% del total mundial, aunque no se conocen sus cifras de producción, debido al secreto estadístico que rige en este país cuando el número de empresas productoras es muy reducido. En el caso del litio, la totalidad de la producción procede de la Cyprus Foote Mineral Co y la Lithium Corp. of América.

A nivel mundial la capacidad de carbonato de litio (no existen datos sobre producciones), es de unas 116 Mlb al año de LCE (carbonato de litio equivalente), unas 56 944 t, o lo que es lo mismo de unos 9 800 t de litio metal, de las cuales cerca del 83% se concentra en el mercado occidental.

La capacidad de producción de los países occidentales es de 95 Mlb de LCE (43092 t de LCE). Este aumento de la capacidad de producción (en 1989 era de 90 Mlb de LCE) durante el año 1990, se debió a que Chile, segundo gran productor a nivel mundial amplió su capacidad anual de 10 Mlb/año a 26 Mlb/año de carbonato de litio, en su explotación del Salar de Atacama. Otros productores de litio son la Ex-URSS, R.P. China, Australia, Zimbawe y Canadá.

El consumo de litio descendió en los países de economía de mercado un 1,2% respecto a 1990, alcanzando las 64,0 Mlb de carbonato de litio equivalente (unas 29 500 t). La variación del consumo por áreas geográficas fue la siguiente (en Mlb de  $\text{Li}_2\text{CO}_3$  equivalente).

P A Í S E S	1990	1991
Norte América.....	26,0	25,0
Europa Occidental.....	17,5	17,5
Lejano Oriente.....	12,0	12,0
América del Sur.....	4,5	4,5
Otros países .....	5,0	5,0
<b>TOTAL.....</b>	<b>65,0</b>	<b>64,0</b>

El carbonato de litio es el material básico por la obtención de los restantes compuestos de litio que, debido a sus exclusivas propiedades físicas y químicas se emplean en una amplia serie de procesos industriales.

La principal utilización del litio es en forma de carbonato en el proceso de fabricación del aluminio. Su adición al baño de criolita de las cubas electrolíticas desciende el punto de fusión y permite una temperatura de funcionamiento menor y una mayor conductividad eléctrica.

Las industrias del vidrio y cerámica ocupan el segundo y tercer lugar en el consumo de litio. Se emplean también compuestos de litio en la fabricación de tubos de TV en blanco y negro y en la fabricación de espuma de vidrio aislante. Otro uso importante del litio es como aditivo en grasas lubricantes que permite su empleo en un amplio margen de temperaturas.

El litio metal se emplea en la fabricación de baterías, cuando se necesitan propiedades de baja densidad, funcionamientos en condiciones extremas y larga duración. El bromuro y cloruro de litio se emplean en acondicionadores industriales de aire. En pequeñas cantidades se emplea el litio como catalizador, en la producción de caucho sintético.

En Estados Unidos, durante 1991, el 60% del consumo de litio se destinó a la producción de aluminio, vidrio y cerámica. Otro uso importante fue en la fabricación de

lubricantes y grasas. La demanda de litio para la industria del aluminio en Estados Unidos descendió durante 1991. La demanda para cerámica, grasas lubricantes y cauchos sintéticos también disminuyó.

Los compuestos de litio pueden ser sustituidos en la fabricación del vidrio, productos cerámicos, grasas y baterías. Los fundentes sódicos y potásicos pueden sustituirlo, por ejemplo, en el vidrio y cerámica; los jabones de calcio y del aluminio son productos alternativos de los estearatos de litio en la obtención de grasas; el cinc, mercurio, calcio y magnesio pueden sustituir al litio en los ánodos de baterías. Sustitutos de las aleaciones de aluminio-litio como materiales estructurales pueden ser el vidrio, polímeros o fibras de boro.

Los precios del carbonato de litio, del litio metal y de los restantes compuestos de litio subieron un 5% situándose en los 1,91 \$/lb. Los precios de espodumena de alta calidad fueron de 350-400 \$/t.

Las reservas de litio de los países occidentales se elevan a 2 210 000 t de las que el 57% se encuentran en Chile y cantidades en torno al 16% en Estados Unidos y Australia.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE LITIO (t Li Contenido)

P A Í S E S	1987	1988	1989	1990	1991 e)
Australia.....	372	363	1300	1300	1600
Chile.....	845	1452	1500	1300	1700
Ex-URSS.....	1633	1089	1100	1100	1000
Canadá.....	24	436	440	440	380
Zimbawe.....	680	508	310	410	380
R.P. China.....	454	300	300	300	310
Namibia.....	37	18	27	27	22
Argentina.....	1	1,8	2	2	2
<b>TOTAL MUNDIAL.....</b>	<b>4087</b>	<b>4176</b>	<b>4500</b>	<b>5400</b>	<b>5400</b>

FUENTE: Mineral Commodity Summaries - 1982 (U.S. Bureau of Mines).  
e) Estimado.