

CIRCONIO

1. Producción nacional

No existe producción nacional actual de circonio. En el pasado, aun cuando no se reflejaban en las estadísticas de producción, se obtenían pequeñas cantidades de este mineral en playas gallegas, asociadas a ilmenita.

	%
Japón	0,3
Estados Unidos	0,2
Reino Unido, Suiza	0,1
TOTAL	100,0

2. Reservas y recursos nacionales

No existen datos sobre estos conceptos. Sin embargo, se sabe que hay circonio, rutilo e ilmenita en las cuarcitas ordovícicas de Santa Elena (Despeñaperros).

Las exportaciones correspondientes a estos mismos conceptos durante 1987 se tratan, en realidad, de materiales no consumidos en nuestro país. Se exportaron 135 toneladas, valoradas en unos 7 MP, lo cual significó un incremento del 22,7 por 100 en peso y del 73,1 por 100 en valor respecto al año anterior. El destino de dichas exportaciones, en términos de valor, fue el siguiente:

3. Comercio exterior español

El comercio exterior de esta sustancia se compone de las arenas de circonio (partida arancelaria 26.01.94.1), de los minerales de circonio (partida arancelaria 26.01.94.9) y de las cenizas y residuos de circonio (partida arancelaria 26.03.83).

Las importaciones conjuntas de las dos primeras partidas durante 1987 ascendió a 35.300 toneladas, valoradas en unos 1.025 MP, lo cual supuso un incremento del 36,8 por 100 en peso y del 91,9 por 100 en valor respecto al año anterior. El origen de dichas importaciones, en términos de valor, fue el siguiente:

	%
México	32,4
Portugal	25,8
Argentina	22,3
Italia	10,5
Alemania, R. F.	8,8
Guatemala	0,2
TOTAL	100,0

	%
Australia	48,5
Sudáfrica	39,3
Países Bajos	3,3
Italia	3,0
Alemania, R. F.	2,8
Francia	2,0
Bélgica	0,5

De cenizas y residuos de circonio se exportaron 71 toneladas, valoradas en 981.000 pesetas, cuyo destino fue Francia.

Se importaron durante 1987, además, 4.600 toneladas de circón molturado (partidas arancelarias 25.32.90.2 y 25.32.90.3), valoradas en unos 407 MP, y se exportaron, por estos mismos conceptos, 1.677 toneladas valoradas en unos 83 MP. Estas partidas no figuran, sin embargo, incluidas en el cuadro de Estadísticas Nacionales, debido a que se trata de un producto que entraña cierto grado de elaboración.

4. Estadísticas nacionales

	1982	1983	1984	1985	1986	1987
PRODUCCION (t)	—	—	—	—	—	—
IMPORTACIONES (t):						
— Arenas de circonio ...	17.075	17.268	34.720	36.984	25.813	35.300
— Minerales de circonio ..	305	370	189	226		
— Cenizas y residuos de circonio	—	—	—	—	—	—
EXPORTACIONES (t):						
— Arenas de circonio ...	23	6	187	84	110	135
— Minerales de circonio ..	—	44	120	216		
— Cenizas y residuos de circonio	—	—	—	—	—	71
VALOR PRODUC. (10 ³ Pts).	—	—	—	—	—	—
VALOR IMPORT. (10 ³ Pts):						
— Arenas de circonio ...	287.167	323.148	779.725	768.621	534.071	1.024.719
— Minerales de circonio ..	53.421	78.729	42.401	49.096		
— Cenizas y residuos de circonio	—	—	—	—	—	—
VALOR EXPORT. (10 ³ Pts):						
— Arenas de circonio ...	710	310	6.090	3.167	4.092	7.085
— Minerales de circonio ..	—	1.783	7.416	11.650		
— Cenizas y residuos de circonio	—	—	—	—	—	981
INVERSIONES (10 ³ Pts) ...	—	—	—	—	—	—
EMPLEO TOTAL	—	—	—	—	—	—
PRECIOS:						
— Australia, FOB, a granel (\$A/t) *:						
• Standard, mín., 65% ZrO ₂	111,25-116,25	106,67-116,25	110-120	120-130	155,83-165,83	203,33-220,00
• Intermedio, 65-5-66% ZrO ₂ , 0,06-0,1% Fe ₂ O ₃	116,25-121,25	115,42-125,00	115-125	132,50-144,17	173,33-186,67	230,00-256,67
• Premium, mín. 66% ZrO ₂ , máximo 0,05% Fe ₂ O ₃	121,25-127,08	127,08-132,08	130-135	143,33-152,92	185,83-193,33	263,33-286,67
— Estados Unidos (s/tonelada corta) **: <ul style="list-style-type: none"> • Concentrados, a granel, E. Coast 	—	160-165	155,83-162,92	145-155	146,67-156,67	180-190

FUENTES: Estadística del Comercio Exterior de España: Dirección General de Aduanas.
Industrial Minerals.

* SA=\$ australianos.

** Se empezó a cotizar en agosto de 1983 (1 tonelada corta=0,907.185 toneladas métricas).

5. Producción y recursos mundiales. Tendencias

La producción mundial estimada de minerales de circonio durante 1987 ascendió a 713.000 to-

neladas, lo cual supuso un ligero ascenso del 1,4 por 100 respecto al año anterior. Dicha producción se repartió de la siguiente manera: Australia (57,2 por 100), Sudáfrica (22,9

por 100), Unión Soviética (12,1 por 100), India (2,2 por 100), China (2,1 por 100) y otros países de economía de mercado (3,5 por 100 restante). No se incluye en este cómputo la producción de Estados Unidos que, aunque desconocida, se estima que es del orden, en la actualidad, de 85.000 toneladas anuales.

Australia domina la oferta de minerales de circonio, siendo el mayor productor Renison Goldfields Consolidated (RGC), que completó la adquisición de Allied Eneabba Ltd. en 1986, controlando actualmente un potencial de 280.000 toneladas anuales de minerales de circonio a través de sus plantas de Narngulu, Eneabba y Capel. Si a ello se añade las operaciones que mantiene en Estados Unidos a través de su filial Associated Minerals Consolidated (AMC), puede asegurarse que RGC controla, actualmente, el 40 por 100 de la capacidad productiva mundial de minerales de circonio.

Las reservas mundiales —unos 46 millones de toneladas de mineral— se distribuyen de la siguiente manera: Australia (29,2 por 100), Sudáfrica (23,7 por 100), Estados Unidos (15,7 por 100), Unión Soviética (9,8 por 100), India

(5,9 por 100), China (1,9 por 100) y otros países de economía de mercado (13,8 por 100).

Los recursos mundiales identificados de minerales de circonio exceden los 54 millones de toneladas.

Como puede observarse en el cuadro de Estadísticas Nacionales, los precios australianos no han dejado de incrementarse prácticamente durante el período 1983-1987. El aumento experimentado por la calidad standard en dicho período fue del 89,9 por 100, el de la calidad intermedia alcanzó el 102,4 por 100 de aumento y el de la calidad premium, del 111,6 por 100.

Los precios norteamericanos mantuvieron determinadas oscilaciones durante el período 1983-1987, aunque la tendencia resultante apuntó hacia un crecimiento bastante menos acusado que el experimentado por las cotizaciones australianas.

A corto plazo se espera que se incremente el uso de los minerales de circonio en la mayoría de sus utilizaciones finales, aun cuando el uso del metal en los reactores nucleares se espera que permanezca invariable.

PRODUCCION MUNDIAL DE MINERALES DE CIRCONIO

PAISES	1982	1983	1984	1985	1986	1987 (e)	% s/1987	% acumulado
Australia	318	463	417	440	402	408	57,2	57,2
Sudáfrica (e)	125	127	127	200	160	163	22,9	80,1
Unión Soviét. (e).	76	82	82	86	86	86	12,1	92,2
India	11	12	12	14	16	16	2,2	94,4
China (e)	14	15	15	15	15	15	2,1	96,5
Estados Unidos * .	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	S. D.	—	—
Otros países de Econ. de Merc.	8	13	22	20	24	25	3,5	100,0
Otros países de Econ. Planific.	—	—	—	—	—	—	—	—
TOTAL	552	712	675	775	703	713	100,0	—

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

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de mineral.

(e) Estimado.

S. D. Sin datos.

* No existen datos acerca de la producción de Estados Unidos, debido al secreto estadístico que rige en este país cuando el número de empresas productoras es muy reducido. Se estima, sin embargo, que la producción norteamericana de minerales de circonio es del orden de 85.000 toneladas anuales.

RESERVAS MUNDIALES DE CIRCONIO (Mineral)

P A I S E S	Base de reservas	%	% acumulado
Australia	13.517	29,2	29,2
Sudáfrica	10.977	23,7	52,9
Estados Unidos	7.257	15,7	68,6
Unión Soviética	4.536	9,8	78,4
India	2.722	5,9	84,3
China (e)	907	1,9	86,2
Otros países de Economía de Mercado ...	6.396	13,8	100,0
Otros países de Economía Planificada ...	—	—	—
TOTAL	46.312	100,0	—

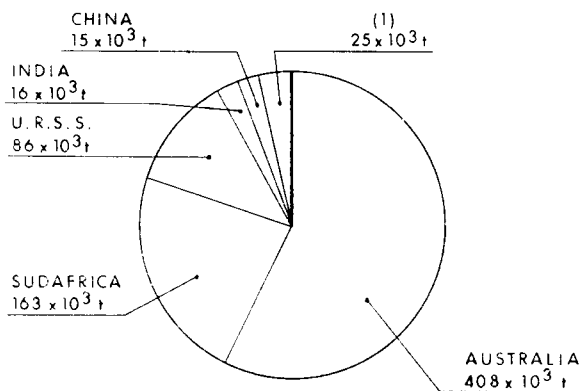
FUENTE: Mineral Commodity Summaries, 1988 (U.S. Bureau of Mines).

UNIDAD: Miles de toneladas métricas de mineral.

(e) Estimado.

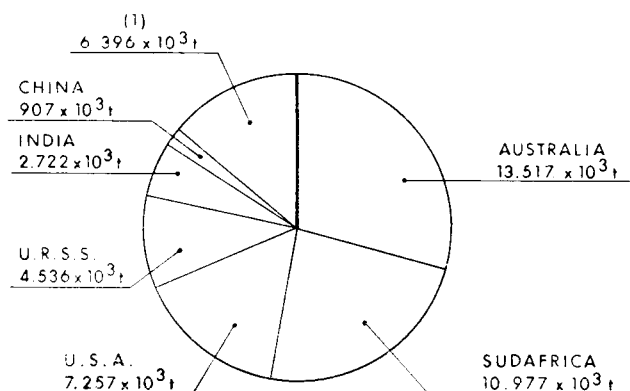
CIRCONIO (Mineral)

PRODUCCION MINERA MUNDIAL 1987 (e)



PRODUCCION MUNDIAL = 713×10^3 t
(e) = estimación

RESERVAS MUNDIALES 1987



RESERVAS MUNDIALES = 46.312×10^3 t
RECURSOS MUNDIALES = 54.431×10^3 t

(1) Otros países con Economía de Mercado.

(2) Otros países con Economía Planificada.

6. Usos y sustitutos

El circonio y el hafnio se presentan juntos en la naturaleza en una proporción aproximada de 50 : 1. Aun cuando se han identificado varios minerales de circonio y hafnio, sólo dos tienen una significación comercial: las arenas de circonio (silicatos) y la baddeleyita (óxidos). Dado que el circonio y el hafnio son químicamente similares no es preciso separar los elementos para su utilización en la mayoría de sus aplicaciones. Sólo en sus aplicaciones nucleares se hace indispensable esta separación, ya que mientras el circonio tiene bajo poder de absorción de neutrones, el hafnio lo tiene muy elevado, lo cual hace que este último sea especialmente apto en el control de reactores nucleares.

En todas sus manifestaciones comerciales, tanto el circonio como la baddeleyita se encuentran asociados a otros minerales pesados tales como la ilmenita, rutilo, monazita, xenotima y sillimanita.

Las arenas de circonio se utilizan en forma de polvos finamente molidos o micronizados. Se utilizan principalmente en fundiciones, productos refractarios y abrasivos, para lo que no se exige una calidad especial. Para su aplicación en cerámica, refractarios especia-

les, obtención de circonio metal y compuestos químicos del mismo se necesita, sin embargo, una calidad superior. Se estima que el consumo norteamericano de arenas de circonio durante 1987 se repartió de la siguiente manera: fundiciones (35 por 100), refractarios (28 por 100), cerámica (20 por 100), abrasivos (5 por 100) y fabricación de metal, aleaciones resistentes a la corrosión y productos químicos a base de circonio (12 por 100 restante).

Se estima que el consumo mundial de baddeleyita durante 1987 se repartió de la siguiente manera: refractarios (60 por 100), abrasivos (20 por 100), productos cerámicos coloreados (15 por 100) y otros usos (5 por 100). El principal incremento se ha producido en la industria de los refractarios, donde el uso de dióxido de circonio estabilizado (circonia estabilizada) encuentra aplicaciones en la fabricación de numerosos componentes.

La cromita, el olivino y algunos silicatos de aluminio, como la estauroлита, pueden sustituir al circonio en algunas de sus aplicaciones en la industria de la fundición; los óxidos de titanio y el estaño en vidriados y esmaltes cerámicos; el acero inoxidable, aluminio, columbio y vanadio en los reactores nucleares; el acero inoxidable, titanio y tántalo en metales resistentes a la corrosión, y varios metales en la industria del acero.