

1 SÍLICE (INDUSTRIAL) (2013)

El presente capítulo está dedicado a la sílice para usos industriales. Junto con el cuarzo, incluye otros materiales predominantemente silíceos, parte de cuya producción es utilizada por su contenido en SiO₂.

1.1 PANORAMA NACIONAL

En la actualidad, la sílice es utilizada en numerosos procesos industriales: como abrasivo, desecante en forma de gel, constituyente del hormigón, fertilizantes, aislantes, fabricación de cerámicas y ladrillos, refractarios, además de estar presente en diversas técnicas de fundición y obtención de aleaciones. Por otro lado, el silicio es indispensable en la fabricación de vidrio (botellas, ventanas, etc.), catéteres, implantes, lentes de contacto, encendedores (sílex), fibra óptica (cables de comunicación).

El uso del silicio se encuentra en constante evolución, tanto por las posibilidades que ofrece en el campo de la electrónica (según se le añadan más o menos impurezas a un compuesto fabricado con él, variará su conductividad), como en la industria fotovoltaica al ser el silicio cristalino el compuesto más usado en la fabricación de celdas solares.

1.1.1 PRODUCCIÓN MINERA. RESERVAS Y RECURSOS

En la siguiente tabla se recoge la evolución de la producción nacional de sílice de uso industrial:

	2009	2010	2011	2012	2013
Cuarzo*	789 327	1 113 605	1 105 980	1 023 452	961 110
Arenas silíceas**	2 521 467	2 587 006	2 621 974	2 353 288	2 710 994
TOTAL	3 310 794	3 700 611	3 727 954	3 546 559	3 672 104

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística Minera de España

* Tabla 2. Resumen consolidado de la producción

** Usos cerámicos e industriales de la Tabla 6.3.1. Sectorización de los suministros de los minerales industriales y de la Tabla 6.4.1. Sectorización de los suministros de los productos de cantera.

La obtención de los datos de arena silícea se hace a partir de las Tablas de Sectorización de la Estadística Minera, en las que figuran los diferentes destinos de la producción vendida, teniendo sólo en consideración aquellos que se destinaron a usos cerámicos e industriales. Es importante tenerlo en cuenta, ya que la producción vendible que aparece en las Tablas de Extracción de la citada Estadística, no siempre coincide con la producción finalmente vendida y sólo a partir de esta es posible discriminar los destinos finales de los minerales.

Durante el año 2013, la producción de materiales silíceos ha superado ligeramente la del año anterior (3,5%). El 26% de estos materiales provienen de la extracción de cuarzo, que dentro de este grupo, es el mineral de más valor. El 74% restante corresponde a las arenas silíceas. En este último ejercicio se han destinado 128 945 t de arena y grava a agricultura y jardinería, que no se han incluido en la tabla, y sigue sin figurar producción de cuarcita para dichos usos.

1.1.1.1 Cuarzo

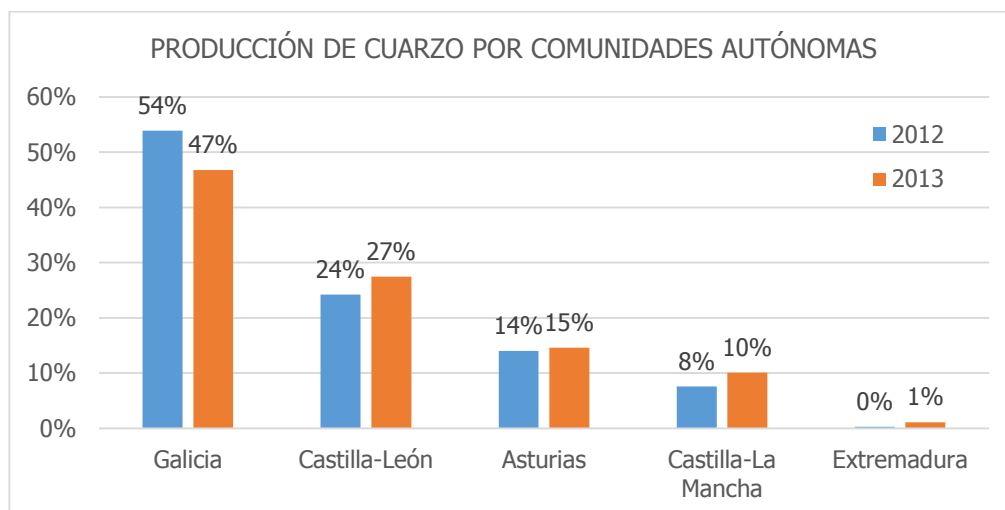
En lo que al cuarzo se refiere, las empresas que mayor producción de este mineral han aportado son las siguientes:

Cuarzos Industriales, SA, creada en 1963 y perteneciente al grupo *FerroAtlántica* desde el año 1996, se dedica a la extracción de cuarzo metalúrgico en Galicia. Las dos minas sobre las que opera esta compañía en la actualidad son la mina Sonia y la mina Esmeralda, ambas situadas en La Coruña. En la mina Sonia, con capacidad de producción de 150 000 t/año de mineral, el arranque se realiza mediante perforación seguida de voladura con explosivos. Por su parte, la

mina Esmeralda cuenta con una capacidad anual de 50 000 t de cuarzo metalúrgico; los minerales extraídos se procesan en la planta que la empresa tiene en Cabaleiros.

Sílices La Cuesta, SL, trabaja las minas La Cuesta, en Salas, y Kopelia, en Parres, respectivamente, ambas en Asturias. Obtienen una producción muy apta para la industria del vidrio al tener un alto porcentaje de sílice.

La mina de San Antonio, en Cantabria, que en 2011 llegó a producir 141 797 toneladas de cuarzo, ha cesado su producción en 2012.



1.1.1.2 Arenas síliceas

La principal empresa productora de arenas síliceas que opera en España es *SIBELCO HISPANIA*. Desde sus 11 centros de actividad, el grupo produce y comercializa 3 300 kt de arena sílicea (no toda de uso industrial), además de 200 kt de harina sílicea.

Otros productores menores son:

Arenas Industriales de Montorio SA (Montorio, Burgos).

ASIROSA, en la localidad gaditana de San José del Valle, en la Finca "La Arenosa" explota arenas síliceas de origen aluvial. El 99,6% de sus terrenos lo constituyen granos redondeados de arena sílicea.

Sílices Gilarranz cuenta en la actualidad con dos plantas de transformación de sílice, situadas en los términos municipales de Prádena y Arcones (Segovia); dispone de una pequeña planta de micronizado, con una capacidad de 59 kt/a y su producción va fundamentalmente destinada a *Cristalería Española*, aunque también produce arenas para chorreo, filtros y campos de deportes, al producir granulometrías que van desde 0,1 hasta los 10 mm.

Gómez de Vallejo con planta en Segovia y producción de 30 kt de arenas lavadas, clasificadas para filtros, chorreo, morteros etc.

Hay además diversas explotaciones pequeñas en Galicia, Asturias, Cantabria, Vizcaya, Cuenca, Valencia y Gerona, entre otras, que completan el resto de producción de arenas síliceas de España.

En explotaciones de caolines, en 2013, se han obtenido como coproducto 776 kt de arenas síliceas.

CAOBAR que explota caolines en Poveda de la Sierra, (Guadalajara), es titular de derechos mineros que abarcan un total de 8 970 hectáreas de las que más de 95% son para explotación de mineral de caolín y cuarzo. La mayoría de las reservas se encuentran agrupadas en el entorno del Alto Tajo, al sur de Guadalajara y al norte de la provincia de Cuenca. La planta que tiene la empresa cuenta con una capacidad de tratamiento de 500 000 t anuales de mineral.

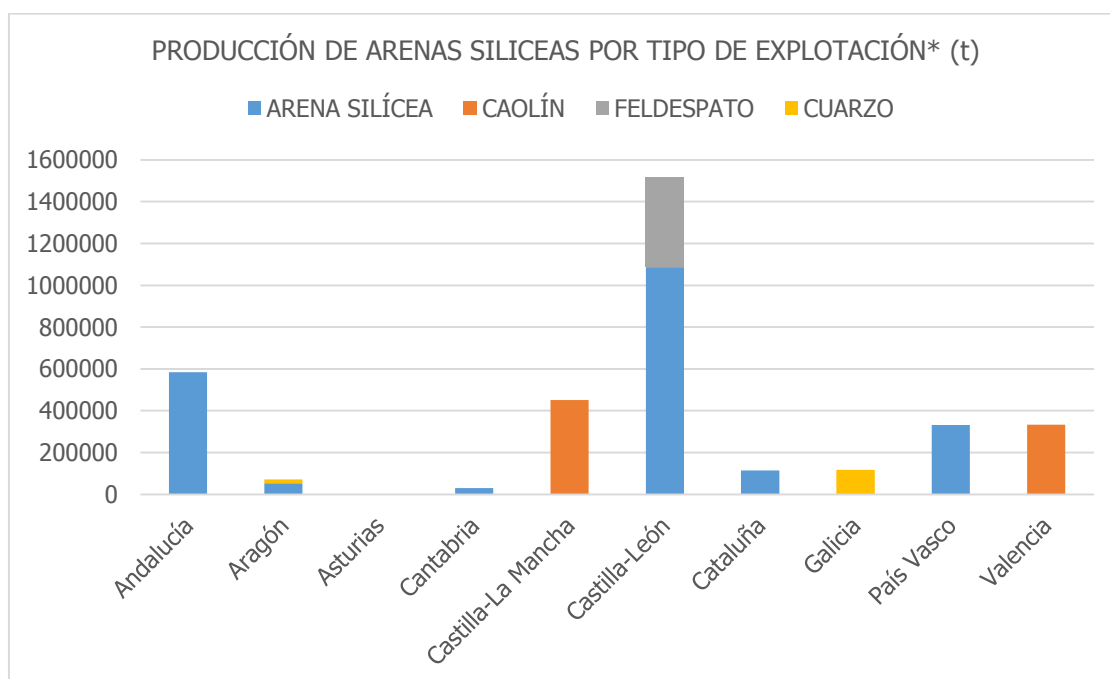
KAOSA, S.A. (Villar del Arzobispo, Valencia) estima que sus derechos mineros contienen unas reservas de 120 Mt de mineral repartidas en sus 600 hectáreas. Sus explotaciones mineras tienen una capacidad de producción de 1 400 t diarias total.

En la actualidad, la recuperación de arenas silíceas como coproducto de feldespatos procede exclusivamente de Segovia, obteniendo la producción *Industrias del Cuarzo, SA*, perteneciente a *Saint-Gobain* (concesiones Carrascal-Navalita-Eficacia, en Burgomillodo, Carrascal del Río), que asegura tener unas reservas superiores a los 250 millones de toneladas y *SAMCA* a través de *Arcillas y Feldespatos Río Pirón* en la localidad de Navas de Oro.

La producción de arenas silíceas a partir de areniscas se viene destinando en los últimos años a usos no industriales.

Una aplicación que se inició en 1990 es el uso de la sílice en la elaboración de superficies para encimeras, placas, baldosas, etc. En este sector destaca la empresa almeriense *Cosentino S.A.*, que continúa su expansión internacional dentro del mercado de los manufacturados de sílice "silestone".

También, con el que denominan "cuarzo tecnológico" abastece el mercado la empresa *Mármoles Compac S.A*, con sede en Gandía (Valencia), del grupo empresarial *Silicalia*. *Silicalia S.L.* cuenta con tres permisos de investigación para la futura explotación de cuarzo en Yecla de Yeltes, Pereruela y Mesas de Ibor.



* Incluidas 832 265 t destinadas a áridos de construcción y cementos (807 563 t procedentes de explotaciones de arenas silíceas y 24 702 t de explotaciones de caolín, feldespato o cuarzo).

1.1.2 COMERCIO EXTERIOR

Los intercambios comerciales de materias primas minerales de silicio incluyen el cuarzo (posición arancelaria 2506.10.00) y las arenas silíceas (2505.10.00, en parte), que constituyen la mayor parte del tonelaje objeto de transacción, y el dióxido de calidad química (2811.22.00), el carborundo (carburo de silicio, 2849.20.00), ferrosilicios (7202.21.00, 7202.29.10 y 7202.29.90) y otras ferrosilicoaleaciones (FeSiMn, 7202.30.00; FeSiCr, 7202.50.00; FeSiMg, 7202.99.30) y silicio elemental (2804.61.00 y 2804.69.00), que acaparan la mayor parte del coste por el gran valor añadido que conllevan.

La balanza comercial de estas sustancias nos es crónicamente desfavorable, siendo exportadores netos de cuarzo, FeSiMn y silicio metal, e importadores netos de arenas silíceas, dióxido, carborundo, ferrosilicio, FeSiCr y FeSiMg (cuadro Si-I).

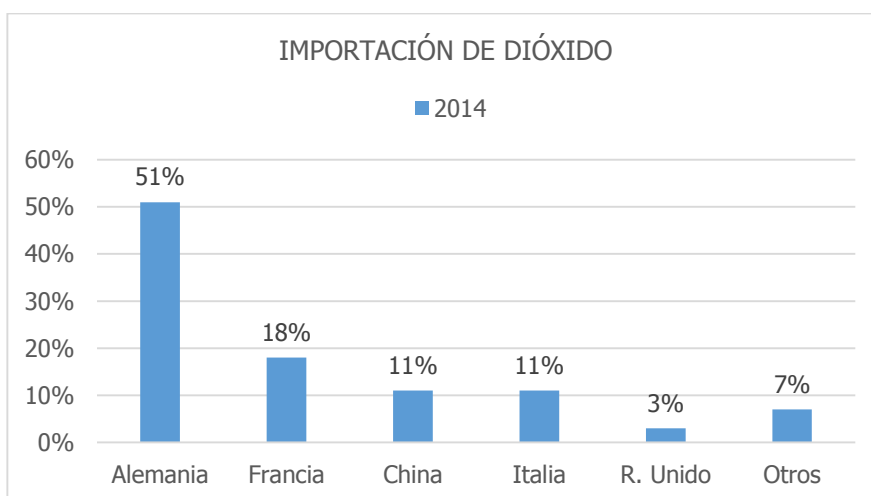
En 2014 las importaciones disminuyeron un 9,2% en Si contenido y 8,6% en valor respecto a 2013, con incrementos en contenido en carborundo (41,6%), ferrosilicio (26,3%) y FeSiMg (0,6%), y descensos en arenas silíceas (-13,9%), cuarzo (-6%), dióxido (-24,9%), FeSiMn (-9,1%), FeSiCr (-3,4%) y silicio metal (-4,2%). Las exportaciones, por el contrario, disminuyeron en Si contenido un 0,6% pero su valor creció un 2,1%, experimentando recortes en contenido en arenas silíceas (-18,8%), carborundo (-1%), FeSiMn (-25,7%) y silicio metal (-24,9%), y alzas en cuarzo (5,5%), dióxido (3,2%) y ferrosilicio (16,5%). El déficit de la balanza comercial conjunta bajó un 42,6%, descendiendo a 23,529 M€.

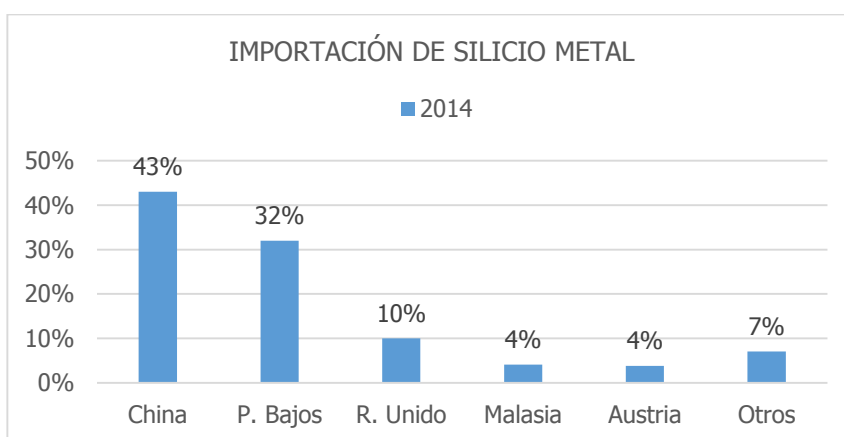
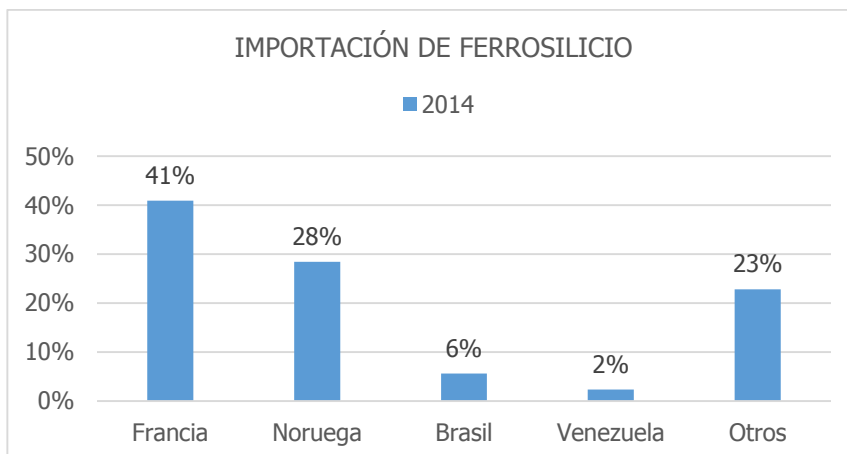
En el cuadro siguiente puede verse la composición porcentual según productos de las importaciones realizadas en 2014, tanto en metal contenido como en valor, con la salvedad de que el correspondiente a las importaciones de FeSiMn y FeSiCr se ha incluido íntegramente en los balances de manganeso y cromo.

ESTRUCTURA DE LAS IMPORTACIONES (2014)

	<u>Si conten.</u>	<u>Valor</u>
Dióxido	19,3	44,9
Ferrosilicio	11,4	26,0
Silicio metal	5,4	10,0
Cuarzo	20,8	6,3
Carborundo	4,0	5,4
Arenas silíceas	33,1	5,2
Ferrosilicoaleaciones	6,0	2,2
Total	100,0	100,0

Las arenas silíceas se adquirieron en Bélgica (37,3%), Alemania (6,9%), China (5,4%) y otros 19 países (50,4%), efectuándose las compras de cuarzo preferentemente en Turquía (84,8%) y Brasil (11,4%), más un 4,2% en 21 países más. Finalmente, los gráficos adjuntos reproducen la estructura porcentual en valor de las importaciones realizadas en 2014 de dióxido, de ferrosilicios (en su mayoría integradas por la calidad con ley en Si comprendida entre 55% y 80%) y de silicio metal; el epígrafe "otros" incluye a 23 países en el primero, 14 en los segundos y 14 en el tercero.

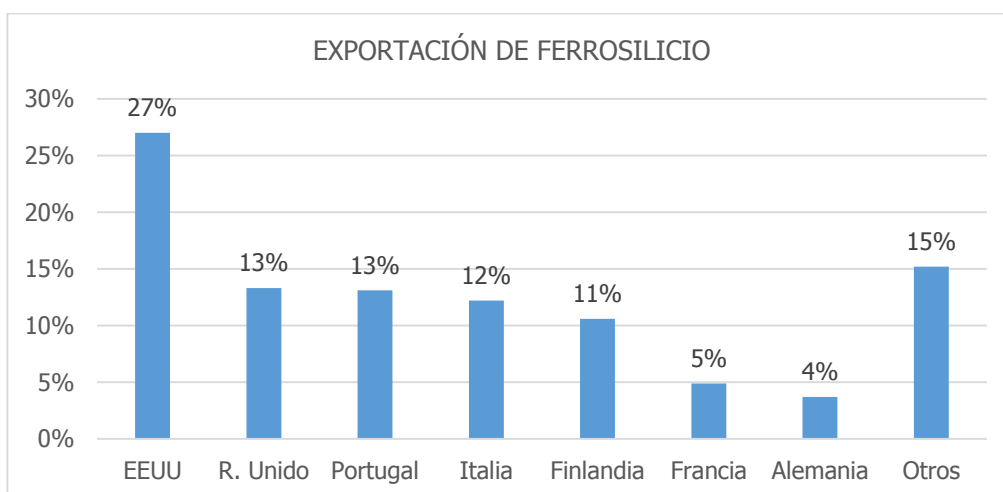
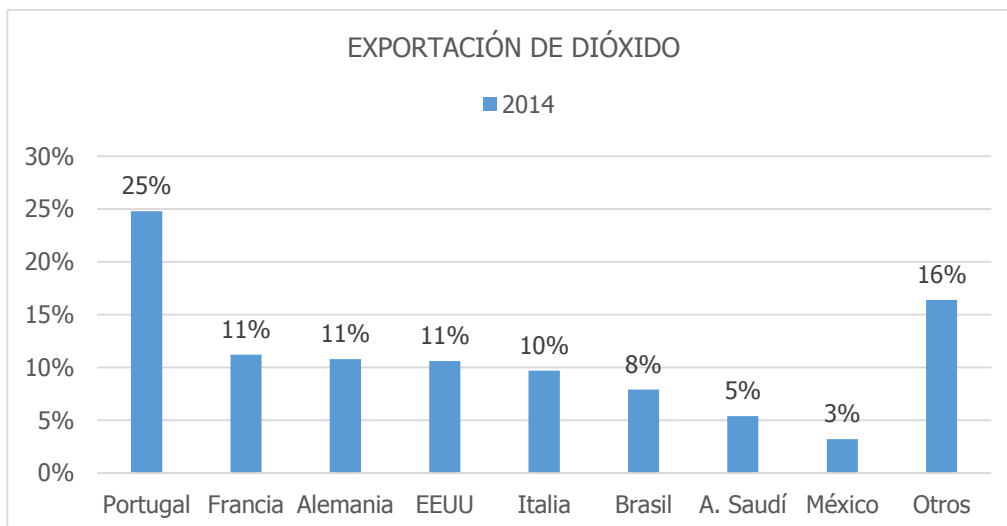




La estructura de las exportaciones fue la figurada en el cuadro siguiente, con la misma salvedad apuntada para las importaciones. Los gráficos adjuntos recogen la distribución porcentual por países de destino del valor de las exportaciones de dióxido y ferrosilicio; el concepto "otros incluye a 69 países en el primero y 13 en el segundo. Las ventas externas de cuarzo se efectuaron mayoritariamente en Noruega (50%), Venezuela (22,6%), Francia (17,8%) y Alemania (4,2%), más un 5,4% en otros 51 países; las de arenas síliceas, principalmente en Portugal (48,8%), Francia (23,2%) y Marruecos (14,3%), con un 13,7% repartido entre 73 países, y las de silicio metal, en Reino Unido (43,1%), EEUU (16,6%), Italia (13,5%), Alemania (10,2%), Eslovaquia (4,8%) y 11 países más (11,8%).

ESTRUCTURA DE LAS EXPORTACIONES (2014)

	<u>Si conten.</u>	<u>Valor</u>
Dióxido	8,4	25,0
Silicio metal	4,7	24,6
Ferrosilicios	4,5	21,3
Cuarzo	68,3	18,2
Carborundo	1,3	5,7
Arenas síliceas	10,1	4,4
Ferrisilicoaleaciones	2,7	0,8
Total	100,0	100,0



CUADRO Si-I.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE SÍLICE (t y 10³ €)

	IMPORTACIONES					
	2012		2013		2014 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
Concentrados de cuarzo	53 534,2	8 064,6	73 999,35	10 127,06	69 528,52	9 864,63
Arenas silíceas	100 542,1	<u>7 319,8</u>	128 508,3	<u>10 429,08</u>	110 646,1	<u>8 188,78</u>
Total		15 384,4		20 556,14		18 053,41
II.- Óxidos y sales						
Dióxido de silicio	65 193,0	81 085,2	85 782,89	96 228,66	64 396,58	70 463,62
III.- Ferroat. pr. interm.						
Carborundo	5 533,2	7 599,5	6 801,15	7 968,06	9 633,85	8 421,67
Ferrosilicio	28 192,6	33 857,1	30 816,91	27 047,68	74 775,26	40 758,24
Ferrosilicoaleaciones *	46 384,3	<u>4 936,6</u>	44 457,90	<u>3 501,05</u>	40 940,68	<u>3 443,48</u>
Total		46 393,2		38 516,79		52 623,39
IV.- Elemento bruto						
Si bruto, > 99,99%	841,4	1 691,1	1 250,74	2 544,80	1 089,20	2 194,08

	IMPORTACIONES					
	2012		2013		2014 p	
Si bruto, los demás	<u>11 751,8</u>	<u>21 845,9</u>	<u>7 970,82</u>	<u>13 715,37</u>	<u>7 751,41</u>	<u>13 472,29</u>
Total	12 593,2	23 537,0	9 221,56	16 260,17	8 840,61	15 666,37
TOTAL	166 399,8		171 561,76		156 806,79	

	EXPORTACIONES					
	2012		2013		2014 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
Concentrados de cuarzo	401 190,1	17 415,7	501 631,0	21 257,39	529 054,2	24 208,09
Arenas silíceas	215 125,7	<u>11 121,1</u>	90 407,10	<u>5 225,50</u>	73 401,17	<u>5 868,60</u>
Total		28 536,8		26 482,89		30 076,69
II.- Óxidos y sales						
Dióxido de silicio	66 153,9	34 149,1	60 559,71	30 062,16	62 496,22	33 263,83
III.- Ferroal. pr. interm.						
Carborundo	5 809,2	8 547,5	6 666,80	8 432,12	6 602,43	7 555,39
Ferrosilicio	20 293,5	24 613,8	18 793,94	20 838,07	21 927,02	28 408,96
Ferrosilicoaleaciones *	66 670,0	<u>1 278,8</u>	63 672,70	<u>1 915,59</u>	46 301,88	<u>1 206,87</u>
Total		34 440,1		31 185,78		37 171,22
IV.- Elemento bruto						
Si bruto, > 99,99%	4,2	16,7	7,99	59,35	29,05	386,76
Si bruto, los demás	<u>20 685,9</u>	<u>43 029,2</u>	<u>21 153,40</u>	<u>42 755,54</u>	<u>15 854,73</u>	<u>32 379,62</u>
Total	20 690,1	43 045,9	21 161,39	42 814,89	15 883,78	32 766,38
TOTAL	140 171,9		130 545,72		133 278,12	

Fuente: Estadística del Comercio Exterior de España, Agencia Tributaria

p = provisional

El valor de FeSiMn y FeSiCr se ha consignado íntegramente en los balances de Mn y Cr respectivamente

CUADRO Si-II.- COMERCIO EXTERIOR DE MATERIAS PRIMAS MINERALES DE SÍLICE (t Si contenido)

PRODUCTOS	IMPORTACIONES				
	2010	2011	2012	2013	2014 p
I.- Minerales					
Cuarzo y arenas silíceas	99 645	113 607	71 645	94 166	83 780
II.- Óxidos y sales					
Dióxidos	16 744	25 301	30 380	39 975	30 009
III.- Ferroal y prod. int.					
Carborundo	5 972	5 187	3 596	4 420	6 262
Ferrosilicio	16 772	18 569	16 249	14 039	17 735
Ferrosilicoaleaciones	<u>9 659</u>	<u>10 707</u>	<u>10 970</u>	<u>9 912</u>	<u>9 240</u>
Total	32 403	34 463	30 815	28 371	33 237
IV.- Metal bruto					
- Silicio en bruto	8 478	12 071	12 005	8 822	8 453
TOTAL	157 270	185 442	144 845	171 334	155 479

PRODUCTOS	EXPORTACIONES				
	2010	2011	2012	2013	2014 p
I.- Minerales					
Cuarzo y arenas silíceas	228 424	295 901	272 301	257 971	261 933
II.- Óxidos y sales					
Dióxidos	19 385	21 146	29 769	27 252	28 123
III.- Ferroal y prod. int.					
Carborundo	3 708	3 328	3 776	4 333	4 291
Ferrosilicio	8 926	9 333	14 096	13 055	15 208
Ferrosilicoaleaciones	<u>11 997</u>	<u>13 769</u>	<u>13 505</u>	<u>12 367</u>	<u>8 656</u>
Total	24 631	26 430	31 377	29 755	28 155
IV.- Metal bruto					
- Silicio en bruto	18 278	23 153	20 277	20 738	15 566
TOTAL	290 718	366 630	353 724	335 716	333 777

Fuente: Elaboración propia

**CUADRO Si-II.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA: SILICIO (t Si contenido)**

Año	PRODUCCION (t)		COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P _I +P _V +I-E)
	Minera (P _I) *	Recuperación (P _V)	Importación (I)	Exportación (E)	
2001	3 987 061	-	88 753	345 136	3 730 678
2002	3 900 874	-	100 139	303 005	3 698 008
2003	4 080 227	-	129 786	286 429	3 923 584
2004	3 762 862	-	152 126	340 895	3 574 093
2005	4 430 560	-	144 703	331 924	4 243 339
2006	4 343 174	-	156 966	270 223	4 229 917
2007	3 739 825	-	195 648	224 666	3 710 807
2008	3 218 529	-	172 066	231 698	3 158 897
2009	2 208 954	-	132 706	163 474	2 178 186
2010	2 134 940	-	157 270	290 718	2 001 492
2011	2 388 457	-	185 442	366 630	2 207 269
2012	1 864 300	-	144 845	353 724	1 655 094
2013	sd	-	171 334	335 716	sd
2014p	sd	-	155 479	333 777	sd

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística Minera de España
* Cuarzo, arenas silíceas, arenas y gravas, arenisca y cuarcita para usos industriales

Año	VALOR DEL SALDO ** (10 ³ €)	Autosuficiencia primaria P _I /C	Autosuficiencia prm.+sec. (P _I +P _V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2001	- 34 378,000	> 100 %	> 100 %	-	2,2 %
2002	- 26 546,583	> 100 %	> 100 %	-	2,5 %
2003	- 39 121,724	> 100 %	> 100 %	-	3,1 %
2004	- 50 992,000	> 100 %	> 100 %	-	3,9 %

Año	VALOR DEL SALDO ** (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Autosuficiencia prm.+sec. (P_I+P_V)/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2005	- 37 196,900	> 100 %	> 100 %	-	3,2 %
2006	- 63 448,900	> 100 %	> 100 %	-	3,5 %
2007	- 73 790,900	> 100 %	> 100 %	-	5,0 %
2008	- 48 503,700	> 100 %	> 100 %	-	5,1 %
2009	- 64 953,000	> 100 %	> 100 %	-	5,7 %
2010	- 25 792,100	> 100 %	> 100 %	-	6,9 %
2011	- 33 123,300	> 100 %	> 100 %	-	7,2 %
2012	- 26 227,900	> 100 %	> 100 %	-	sd
2013	- 41 016,040	> 100 %	> 100 %	-	sd
2014p	- 23 528,670	> 100 %	> 100 %	-	sd

1.1.3 ABASTECIMIENTO DE LA INDUSTRIA NACIONAL

En base a los datos obtenidos en el cuadro Si-II del comercio exterior, podemos apreciar que la autosuficiencia en lo que a minerales se refiere sigue siendo total, pero el saldo comercial sigue siendo negativo. Ello se debe al mayor volumen y valor de las importaciones de productos intermedios y de Si en bruto. El nivel de producción parece ir recuperándose ligeramente y las exportaciones han crecido lo que permite que el déficit se esté reduciendo en los últimos ejercicios.

1.2 PANORAMA MUNDIAL

La producción mundial de sílice industrial (cuarzo y arenas cuarcíferas, arenas síliceas y gravas), según el *USGS*, aumentó hasta los 138 Mt durante el año 2011, lo que supone un incremento de más del 14% con respecto al año anterior. Sin embargo, dicha fuente no recoge la producción de la antigua URSS (países bálticos exceptuados), ni la de China, Corea del Norte, Irak y otros. En el cuadro siguiente se han reproducido los datos ofrecidos por el *USGS* para los principales productores, y los calculados en este *Panorama* para España.

PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE SÍLICE INDUSTRIAL (kt)

País	2009	2010	2011	2012	2013 *
Italia	19.759	17.656	16.369	13.946	13.870
Francia	7.442	8.498	6.286	8.880	8.752
Alemania	6.453	7.234	7.770	7.498	7.500
Reino Unido	3.755	4.070	3.969	3.888	4.000
España	4.965	5.057	5.073	3.416	3.400
Polonia	1.793	1.995	2.290	2.149	2.112
República Checa	1.364	1.361	1.371	1.340	1.274
Austria	1.200	939	898	820	808
Bulgaria *	657	660	660	660	660
Eslovaquia *	620	620	600	600	600
Finlandia *	2.241	267	312	257	260
Eslovenia	327	254	231	219	224
Hungría	85	271	287	124	145
Croacia	278	241	227	106	102
Suecia *	56	85	163	101	102
Portugal	35	76	84	80	37
Lituania	41	67	53	54	57
Estonia	33	36	14	21	20
Total UE	51.105	49.387	46.658	44.160	43.923

País	2009	2010	2011	2012	2013 *
México	2.484	2.608	2.542	3.593	3.590
Chile	1.405	1.326	1.237	1.267	1.358
Argentina	364	531	517	615	500
Venezuela	674	459	500	118	8
Perú *	124	124	124	87	88
Guatemala	36	62	60	49	53
Ecuador	6	6	27	30	30
Cuba	16	11	20	25	26
Total Iberoamérica	5.109	5.127	5.027	5.784	5.653
Estados Unidos	27.500	32.300	43.800	50.600	62.100
Turquía	4.499	4.022	7.021	7.085	7.969
India	2.619	3.172	4.496	3.985	3.432
Australia *	4.000	3.100	3.500	3.500	3.000
Moldava	1.830	2.146	2.547	3.042	3.502
Japón	2.856	3.078	3.003	2.877	3.000
Sudáfrica	2.306	2.905	2.863	2.150	2.107
Canadá	1.296	1.171	1.431	1.593	1.690
Arabia Saudí	709	820	1.303	1.368	1.300
Noruega	1.022	1.055	1.162	1.083	1.000
Total Otros	48.637	53.769	71.126	77.284	89.100
Total Resto	3.484	3.422	3.555	2.857	3.416
Total general	108.335	111.706	126.366	130.085	142.092

Fuentes: USGS Minerals Yearbook 2013(Silica) *= estimado

Resto = países no pertenecientes a la Unión Europea ni a Iberoamérica con producción inferior a 1000 kt en 2012 I

Los principales productores europeos se encuentran asociados en "The European Association of Industrial Silica Producers" (<http://www.eurosil.eu>).

SCR-Sibelco NV (Bélgica) produce el mineral en sus más de 277 focos de producción correspondientes a sus empresas filiales, y que están repartidas en 38 países de todo el mundo. Las menas que utiliza para su obtención son, principalmente, cuarzo, cristobalita y arenas silíceas.

El holding *Quarzwerke Gruppe* (Alemania), continúa con sus planes de expansión con proyectos como el de la modernización de su planta de arenas silíceas y procesamiento de cuarzo situada en la región de Murajewnja a 260 km de Moscú (Rusia).

En Reino Unido, *SAMSA (Silica and Moulding Sands Association)* agrupa a las principales compañías productoras del mineral: *Hanson Aggregates*, *Bathgate Silica Sand Limited* y *Tarmac Limited*. Según lo publicado por *SAMSA*, únicamente el 10 % del material explotado se destina a la fabricación de cristal.

El *Gruppo Minerali Maffei* engloba 10 compañías con 15 focos de producción, 13 en Italia y las demás en India y Brasil.

1.2.1 LOS PRECIOS

Según la revista *Industrial Minerals*, en 2014 los precios de los grados de carburo referenciados por la misma permanecieron dentro de las bandas de fluctuación fijadas para ellos en 2010. Por el contrario, la arena silícea fob Durban, que empezó el año a 295 \$/t, se revalorizó en julio a 300-375 \$/t, y la arena de grado vidrio ex-Works EEUU subió el mismo mes a 22-30 y en septiembre a 25-30 \$/t, con incrementos en valor medio anual del 7,2 y 8,7%, respectivamente.

En el cuadro siguiente se recoge la evolución de las medias anuales de estos productos desde 2010, incluyendo a título comparativo la de los precios medios de arenas y gravas industriales, ferrosilicio y silicio metal en el mercado interior norteamericano, según el *USGS*. En este, las arenas y gravas industriales se mantuvieron en 2014 al nivel del año precedente; el precio del ferrosilicio 50% Si subió el 5,8%, el del grado 75% Si el 4,2%, y perdió 1 \$/t el del silicio metal de grado metalúrgico.

	2010	2011	2012	2013	2014
Aren. sílicea <20 µ brillo >92, fob Durban, \$/t	295	295	295	295	297-335
EEUU, arena vidrio, contened. ex-works, \$/t	17,5-26	20-26	20-26	20-26	22-28
EEUU, arenas y gravas industriales, \$/t *	35,63	45,74	52,80	55,80	56,00
Carburo Si, 99%, negro, grado 1, €/t cif RU	1867-2100	1900-2100	1900-2100	1900-2100	1900-2100
Id. , id. grado 2, €/t cif RU	1500-1658	1500-1650	1500-1650	1500-1650	1500-1650
Id , refractario, min. 98% SiC, €/t	1425-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800	1500-1800
Id , id. , mín. 95 % SiC, €/t	1283-1442	1350-1450	1350-1450	1350-1450	1350-1450
EEUU, ferrosilicio, 50% Si, US ctv/lb Si cont. *	109	111	100	103	109
EEUU, ferrosilicio 75% Si, US ctv/lb Si cont. *	97,2	102	91,7	94,3	98,3
EEUU, silicio metal, US ctv/lb Si *	140	158	127	122	121

Fuentes: Industrial Minerals y * USGS Min. Commodity Summaries 2015

En cuadro aparte se han calculado los valores medios de las importaciones y exportaciones nacionales de cuarzo y de arenas síliceas.

	2010	2011	2012	2013	2014p
- Importación cuarzo, €/t	140,99	133,23	150,64	136,85	141,88
- Importación arenas síliceas, €/t	71,35	50,16	72,80	81,15	74,01
- Exportación cuarzo, €/t	35,55	39,72	43,41	42,37	45,76
- Exportación arenas síliceas, €/t	42,69	26,18	51,70	57,80	79,95

Fuente: Elaboración propia con datos de la Estadística de Comercio Exterior de España