

27 MICA 2016

27.1 PANORAMA NACIONAL

Las micas, aunque figuran entre los minerales más abundantes de la naturaleza (3,8% del peso de corteza la terrestre) se suelen explotar junto con otros minerales, de los que tras su separación completa, rara vez se llega a alcanzar más de un 10 % de rendimiento en el proceso de extracción.

27.1.1 Producción minera.

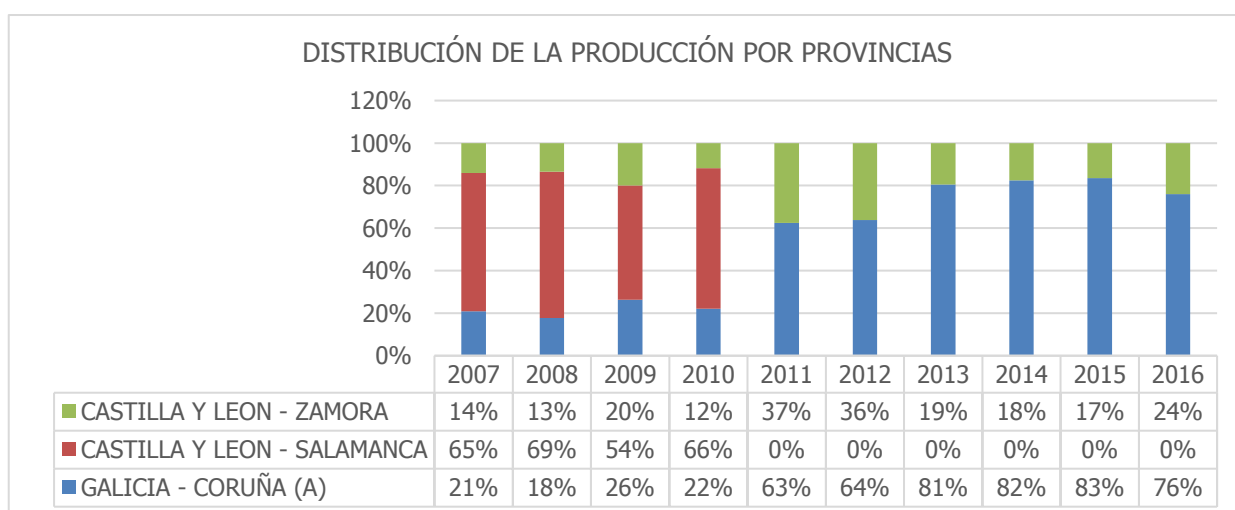
La producción actual de mica se obtiene exclusivamente como coproducto de la minería del caolín. La producción nacional de mica en los últimos años ha sido la siguiente:

PRODUCCIÓN DE MICA (t)

Producción (t)	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MINERÍA DEL CAOLÍN	4 254	3 655	4 034	3 775	3 518	3 462	4 049	4 355	5 521
MICA	4 254	3 655	4 034	3 775	3 518	3 462	4 049	4 355	5 521
GALICIA	2 420	2 081	2 628	2 360	2 245	2 790	3 339	3 635	4 193
LA CORUÑA	2 420	2 081	2 628	2 360	2 245	2 790	3 339	3 635	4 193
CASTILLA Y LEON	1 834	1 574	1 406	1 415	1 273	672	710	720	1 328
ZAMORA	1 834	1 574	1 406	1 415	1 273	672	710	720	1 328
DE OTROS MINERALES	9 342	4 270	7 824						
MICA	9 342	4 270	7 824						
CASTILLA Y LEON	9 342	4 270	7 824						
SALAMANCA	9 342	4 270	7 824						
Total general	13 596	7 925	11 858	3 775	3 518	3 462	4 049	4 355	5 521

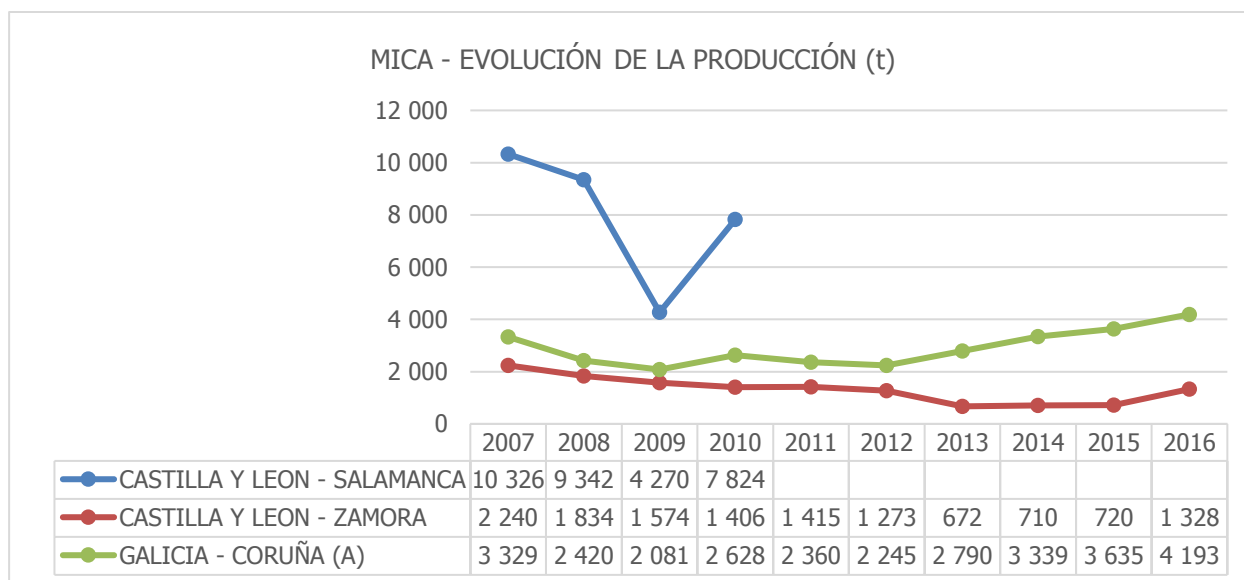
fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

MICA - DISTRIBUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR PROVINCIAS (%)



fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

MICA - EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN POR PROVINCIAS



fuentes: <https://sedeaplicaciones.minetur.gob.es/minerva/>

27.1.1.1 Empresas

Actualmente los únicos productores de mica en España son **Arcillas y Feldespatos Río Pirón, SA.**, en Zamora y **Caolines de Vimianzo, SAU (CAVISA)**, sociedad anónima unipersonal, cuyo único socio es la italiana *Veneta Mineraria Kreas S.r.l.*, en La Coruña.

27.1.2 Comercio exterior

El comercio exterior de materias primas minerales de mica está recogido en las posiciones arancelarias:

- 2525.10.00 Mica en bruto o exfoliada en hojas o en laminillas irregulares
- 2525.20.00 Mica en polvo
- 2525.30.00 Desperdicios de mica
- 6814.10.00 Placas, hojas y bandas de mica aglomerada o reconstituida, incluso con soporte
- 6814.90.00 Las demás manufacturas de mica

La importación de mica y sus manufacturas aumentó en 2016 un 6,1% en mica contenida y 14% en valor respecto al año anterior, registrando subidas en peso del 1,3% en la mica en polvo y del 27,5% en las manufacturas, y descenso del 18,5% en la mica en bruto. Por su parte, la exportación creció tanto en contenido (14,2%) como en valor (31,3%), con incrementos en peso del 72,5% en la mica en polvo y 32,9% en las manufacturas, y recorte del 33,7% en el mineral bruto (cuadro Mica-I). El déficit crónico de la balanza comercial de estos productos subió un 4,8%, ascendiendo a 4 774,73 k€ (cuadro Mica-II), de los que +569,33 correspondieron a los minerales y -5 344,06 a sus manufacturas.

La partida importadora más valiosa fue la constituida por la mica manufacturada, con el 88,3% del valor total, correspondiendo a la mica en polvo el 10,6% y el 1,1% a la bruta. El

mineral bruto procedió casi exclusivamente de Reino Unido (132 t), y la mica en polvo, sobre todo de Francia (1 209,99 t), Alemania (191,11 t), China (98,61 t) y Noruega (57,28 t). La mica trabajada se adquirió principalmente en R. Checa (26,6%), China (20,4%), Suiza (17,7%), Austria (15,7%), India (6,6%), EEUU (4,2%) y Alemania (3,6%).

La exportación se compuso, en valor, de un 47% de minerales (en bruto, 11,6%; polvo, 35,2%; desperdicios, 0,2%) y 53% de manufacturas. La mica en bruto se destinó principalmente a Reino Unido (768 t), Italia (283,48 t), Polonia (88 t), Francia (76,64 t) y Portugal (72,5 t), y la mica en polvo, sobre todo a México (33,7% en valor), Costa Rica (17,9%), Brasil (16%), Francia (14%) e Italia (6,4%); las manufacturas se dirigieron a Suiza (39,3%), EEUU (12,5%), Marruecos (11%), Vietnam (9,2%), Francia (6,3%), Portugal (4,9%), Corea del Sur (4,6%), Argentina (4,3%) y otros 27 países (7,9%).

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

	IMPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
-Mica en bruto o exfol.	218,02	305,20	162,79	122,66	132,70	84,25
-Mica en polvo	1 600,78	791,41	1 676,29	809,98	1 697,94	847,31
-Desperdicios de mica	<u>0,03</u>	<u>0,23</u>	<u>0,16</u>	<u>1,61</u>	<u>0,01</u>	<u>0,11</u>
Total	1 818,83	1 097,84	1 839,24	934,25	1 830,65	931,67
VI.- Mica trabajada						
-Placas, hojas y bandas	390,43	4 036,57	414,13	4 142,62	542,47	4 969,88
-Las demás manufact.	136,25	<u>1 513,58</u>	188,64	<u>1 912,06</u>	226,08	<u>2 068,19</u>
Total		5 550,15		6 054,68		7 038,07
TOTAL (mica cont.)	2 313,9	6 647,99	2 405,9	6 988,93	2 553,1	7 969,74

	EXPORTACIONES					
	2014		2015		2016 p	
I.- Minerales	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
-Mica en bruto o exfol.	2 075,22	556,24	1 962,01	522,22	1 300,07	371,10
-Mica en polvo	946,71	445,44	1 589,21	643,17	2 741,70	1 123,39
-Desperdicios de mica	<u>31,60</u>	<u>10,41</u>	<u>6,03</u>	<u>5,67</u>	<u>6,84</u>	<u>6,51</u>
Total	3 053,53	1 012,09	3 557,25	1 171,06	4 048,61	1 501,00
VI.- Mica trabajada						
-Placas, hojas y bandas	70,79	1 045,07	77,60	1 208,64	101,94	1 536,59
-Las demás manufact.	3,98	<u>71,10</u>	10,66	<u>53,71</u>	15,42	<u>157,42</u>
Total		1 116,17		1 262 35		1 694,01
TOTAL (mica cont.)	3 123,8	2 128,26	3 640,2	2 433,41	4 158,9	3 195,01

Fuente: Estadística de Comercio Exterior, Agencia Tributaria.

p = provisional

CUADRO Mica-II.- BALANCE DE MATERIAS PRIMAS MINERALES
SUSTANCIA: MICA (t de mineral)

Año	PRODUCCION (t) Minera (P_I) *	COMERCIO EXTERIOR (t)		CONSUMO APARENTE (t) (C = P_I+I-E)
		Importación (I)	Exportación (E)	
2001	3 233	1 402	1 918	2 717
2002	4 924	5 990	2 113	8 801
2003	5 467	2 435	4 043	3 859
2004	4 599	2 041	3 098	3 542
2005	4 043	2 183	2 612	3 614
2006	4 653	1 811	4 503	1 961
2007	5 569	2 508	3 648	4 429
2008	4 254	1 533	2 778	3 009
2009	3 655	1 853	2 223	3 285
2010	4 034	1 556	3 687	1 903
2011	3 775	1 904	4 171	1 508
2012	3 518	1 419	3 905	1 032
2013	3 462	1 997	2 651	2 808
2014	4 049	2 314	3 124	3 239
2015	4 355	2 406	3 640	3 121
2016p	sd	2 553	4 159	sd

*Fuentes: Elaboración propia, * Estadística Minera de España*

Año	VALOR DEL SALDO (10³ €)	Autosuficiencia primaria P_I/C	Dependencia técnica (I-E)/C	Dependencia económica I/(C+E)
2001	- 2 573,000	> 100 %	-	30,2 %
2002	- 2 647,333	55,9 %	44,1 %	54,9 %
2003	- 2 645,073	> 100 %	-	30,8 %
2004	- 3 634,000	> 100 %	-	30,7 %
2005	- 3 658,400	> 100 %	-	35,1 %
2006	- 4 710,700	> 100 %	-	28,0 %
2007	- 8 380,400	> 100 %	-	31,0 %
2008	- 6 999,100	> 100 %	-	26,5 %
2009	- 4 234,900	> 100 %	-	33,6 %
2010	- 3 272,500	> 100 %	-	27,8 %
2011	- 3 375,500	> 100 %	-	33,5 %
2012	- 3 546,600	> 100 %	-	28,7 %
2013	- 3 962,130	> 100 %	-	36,6%
2014	- 4 519,730	> 100 %	-	36,4 %
2015	- 4 555,520	> 100 %	-	35,6 %
2016p	- 4 774,730	sd	sd	sd

27.1.3 Abastecimiento de la industria nacional

La demanda aparente de mica sigue en ascenso desde el año 2012, con un progresivo aumento del valor de las importaciones en el saldo de comercio exterior, que viene aumentando la dependencia económica. La influencia de la variación anual de los stocks puede alterar considerablemente la estimación del consumo.

27.2 PANORAMA MUNDIAL

Las micas se dividen en micas blancas y negras. Las primeras, entre las que se destaca la moscovita, son ricas en álcalis (óxidos, hidróxidos y carbonatos de los metales alcalinos), las segundas, cuyo principal representante es la biotita, abundan en hierro y magnesio. Además de la moscovita, que contiene potasio y aluminio, las micas más importantes son: la flogopita, que contiene potasio y magnesio; la lepidolita, que contiene litio y aluminio; la margarita, que contiene calcio y aluminio; la biotita, que contiene potasio, magnesio y hierro.

27.2.1 Tipos y usos de la mica

La terminología norteamericana cataloga la mica en dos grandes grupos: "sheet" y "scrap and flake". La primera (hoja, lámina) alude a trozos exfoliables relativamente grandes, que se comercializan en *bloque* (espesor mínimo de lámina 0,18 mm, área mínima de 6,45 cm²), *delgado* (espesor de 0,05 a 0,18 mm), *film* (0,002-0,18 mm) y *desintegrado* (espesor máximo de 0,03 mm, área mínima de 4,83 cm²). Por "scrap" se entiende todo el material que, por su tamaño y calidad, no puede ser utilizado como laminar, y comprende tanto la mica extraída como mineral único de pegmatitas como la obtenida en la minería de mica en bloque (mine scrap), en el procesamiento de los bloques (bench scrap) y los recortes y residuos de la elaboración de productos acabados (factory scrap); por consiguiente, no debe confundirse el término con la acepción corriente de *scrap* como chatarra o producto desechado después de su uso. La mica "flake" (escamas) es también "scrap", pero el vocablo se restringe al mineral procedente de esquistos u obtenido como coproducto de la explotación de feldespato, caolín o minerales de litio. Tanto "scrap" como "flake" se consumen molidas a diversas granulometrías, incluso micronizadas.

Usualmente, la molienda se hace en seco, pero una pequeña parte se muele en húmedo, proceso mucho más costoso (1 000 \$/t frente a 180 \$/t), pero que preserva el lustre y el brillo de las partículas de mica, siendo destinada a determinadas pinturas para automóviles y en la industria cosmética.

Según la forma en que finalmente se procese, la mica se destinará a diferentes usos, destacando, entre otros:

-Hoja de Mica: ventanas para microondas, condensadores, transistores, tarjetas potenciométricas y resistencias, guiado de misiles, láseres de helio-neón, filtros ópticos especiales, diafragmas para máquinas de oxígeno y respiración, instrumentos ópticos, y reguladores térmicos.

-Mica armada: sirve como sustituto de la hoja de mica natural cuando la principal propiedad que se requiere es la capacidad aislante en placas moldeadas, flexibles o de alta temperatura, papel especial, sedas, linos, fibras de vidrio, o plástico.

-Mica molida en húmedo: debido a sus propiedades de lustre, deslizamiento y brillo, se emplea en papel para paredes y revestimientos, pigmentos nacarados, caucho, pintura para exteriores y de aluminio, selladores plásticos.

-Mica molida en seco: lodos para perforación, electrodos de soldaduras, fabricación de cemento, cobertura de terminación de techos, mejoramiento de tejas y bloques, ladrillos de hormigón prefabricado, como extendedor y carga en ciertas texturas y pinturas para carreteras.

-Mica micronizada: perforación con aceite, nieve artificial, plásticos, metal templado, absorbente en explosivos, desinfectantes, pinturas, productos de caucho, papel.

-Mica laminar: equipos eléctricos y electrónicos, cementos adhesivos, pinturas, electricidad, caucho, techados, electrodos de soldadura y lodos de perforación.

27.2.2 Producción minera

En la tabla siguiente se presentan los datos de producción minera mundial por países en los últimos cinco años.

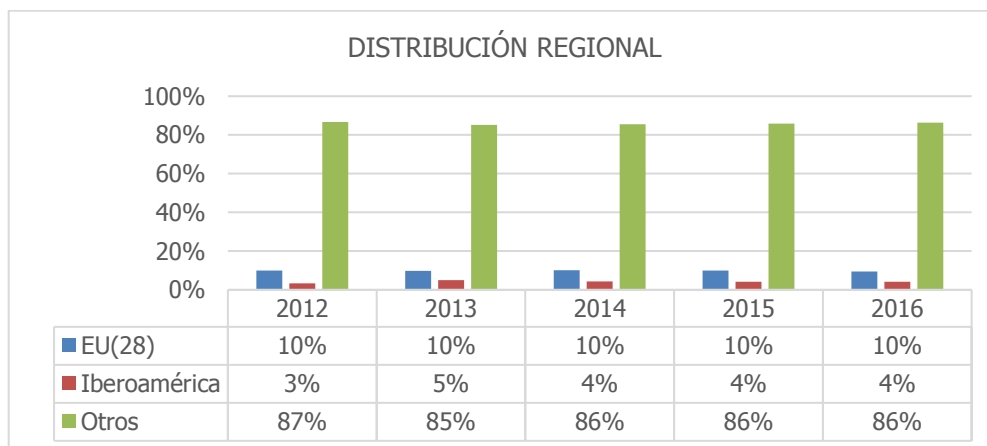
PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE MICA (t de mineral)

	2012	2013	2014	2015	2016
EU(28)	33 630	34 406	36 222	36 891	34 443
Francia	18 000	19 700	20 200	20 700	19 600
Finlandia	12 112	11 244	11 973	11 836	10 843
España	3 518	3 462	4 049	4 355	4 000
Iberoamérica	11 165	17 388	15 473	15 145	15 145
Brasil	5 220	9 728	10 313	10 000	10 000
Argentina	5 785	7 500	5 000	5 000	5 000
México	160	160	160	145	145
Otros	292 754	297 989	306 039	315 869	312 138
China	149 000	161 000	159 000	151 000	157 000
Turquía	6 077	1 076	17 440	44 637	50 000
Estados Unidos	47 500	48 100	48 200	36 200	30 200
Canadá	22 000	22 000	22 000	22 000	22 000
Madagascar	12 532	10 779	9 400	19 000	22 000
Corea del Sur	25 594	25 143	24 205	17 405	12 934
Irán	7 000	5 635	5 600	5 600	5 600
Malasia	3 967	4 363	5 659	4 788	4 716
Rusia	9 000	7 000	6 000	4 823	3 701
Taiwán	6 844	8 931	5 016	8 287	1 879
Sri Lanka	1 260	1 493	1 500	1 500	1 500
India	1 256	1 660	636	600	600
Sudáfrica	400	309	383	29	8
Sudán	324	500	1 000	0	0
Total general	337 549	349 783	357 734	367 905	361 726

Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018
USGS [Minerals Yearbook](#) 2015 Mica para Brasil 2014 y 2015. El valor de 2016 es estimado.

En la gráfica que sigue se puede ver el peso de la producción de la Unión Europea EU(28), de Iberoamérica y del resto de países (Otros), en relación con la producción mundial para los últimos cinco años.

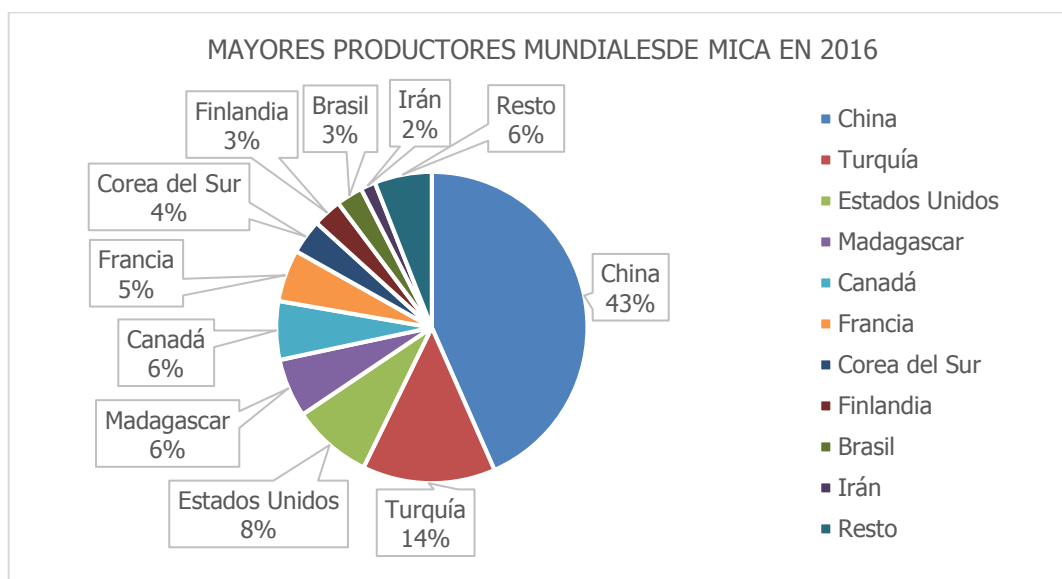
DISTRIBUCIÓN REGIONAL DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE MICA



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

En el gráfico siguiente se muestran los diez países mayores productores y su peso relativo en la producción mundial.

MAYORES PRODUCTORES MUNDIALES DE MICA



Fuentes: World-Mining-Data, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, Minerals Production, Vienna 2018

En la tabla que sigue se presenta, para los diez principales productores, su contribución a la producción total mundial y el incremento de su producción sobre el año anterior.

EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERA MUNDIAL DE MICA

	2016		
País	Producción (t)	% del total	Incremento
China	157000	43,40%	3,97%
Turquía	50000	13,82%	12,01%
Estados Unidos	30200	8,35%	-16,57%
Canadá	22000	6,08%	0,00%
Madagascar	22000	6,08%	15,79%
Francia	19600	5,42%	-5,31%
Corea del Sur	12934	3,58%	-25,69%
Finlandia	10843	3,00%	-8,39%
Brasil	10000	2,76%	0,00%
Irán	5600	1,55%	0,00%
Total general	361726	100,00%	-1,68%

Fuentes: *World-Mining-Data*, C. Reichl, M. Schatz, G. Zsak, Volume: 33, *Minerals Production*, Vienna 2018

En China, *Hebei Taihe Group* continúa la explotación de la mina de Lubaishan (la mayor mina de mica de China) produciendo mica molida y polvo de mica. La mina está localizada en Lingshou, provincia de Hebei. La cantidad extraída anualmente es de unas 100 000 toneladas; *Hebei Nighe Trading Co., Ltd* es la compañía que de forma exclusiva, se encarga de la venta de la mica proveniente de dicha mina.

En Estados Unidos, se abastece con la producción de mica a industrias como la aeroespacial, médica, óptica, además de servir en aplicaciones para defensa. En el mercado estadounidense, en 2012, produjeron mica laminar 8 empresas en 4 estados, con Dakota del Sur como mayor productor. Estas 8 compañías cuentan con 9 plantas de molienda repartidas por 3 estados, de ellas, 6 son en seco y 3 por vía húmeda.

En Suecia destaca la empresa *Luossavaara-Kiirunavaara (LKAB)*, fundada en 1890 y propiedad del estado desde 1959, con sede corporativa en Luleå, y cuyos principales centros de producción se emplazan en Kiruna y Malmberget, cerca de Gällivare. El mineral es parcialmente tratado *in-situ* y se transporta por tren de carga a Malmbana, Narvik o Luleå, en función del destino final.

27.2.3 Los precios

El cuadro siguiente recoge los precios de referencia de *Industrial Minerals* para algunas calidades y procedencias hasta septiembre de 2014, cesando en octubre la publicación de los mismos.

	2010	2011	2012	2013	2014
- India, molida en húmedo, cif Europa, \$/t	600-900	600-900	600-900	600-900	600-900
- India, desperd. verde, fob Madrás, \$/t	300-400	300-400	300-400	300-400	300-400
- EEUU, fot planta, molida en húmedo, \$/t	700-1300	700-1300	700-1300	700-1300	700-1300
- " " , micronizada, \$/t	700-1000	700-1000	700-1000	700-1000	700-1000
- " " , escamas, \$/t	350-500	350-500	350-500	350-500	350-500
- Sudáfrica, empaquetada, FCL, fob Durban ¹					

	2010	2011	2012	2013	2014
• Molida a 325 mallas, \$/t	—	—	—	—	400-475
• Molida a 60 mallas, \$/t	—	—	—	—	450-575

Fuente: Industrial Minerals. 1) Empezó a cotizar en julio 2014

En el mercado interior norteamericano, en 2016 se mantuvo inalterado el precio medio de la mica en polvo molida en seco, perdiendo 10 \$/t el de desperdicios y escamas (scrap & flake) y 3 \$/t el de la moscovita en bloque, en tanto que se apreció en 0,04 \$/kg el de la moscovita desintegrada (splittings) y en 5 \$/t el de la mica en polvo molida en húmedo.

	2012	2013	2014	2015	2016p
- Laminar, moscovita, en bloque, \$/kg	145	129	148	133	130
- Laminar, moscovita, desintegrada, \$/kg	1,72	1,72	1,70	1,76	1,80
- Polvo, molida en húmedo, \$/t	360	360	369	375	380
- Polvo, molida en seco, \$/t	281	279	285	290	290
- Desperdicios y escamas, \$/t	128	124	117	142	132

Fuente: Mineral Commodity Summaries 2017, USGS