



**SE**  
SECRETARÍA DE  
ECONOMÍA

## PERFIL DE MERCADO DE LA

# BARITA



**2020**  
**ENERO**

**Dirección General de Desarrollo Minero**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	<b>3</b>
<b>I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MINERAL</b>	
I.1 FICHA TÉCNICA	5
I.2 VARIEDADES COMERCIALES	11
I.3 POTENCIAL GEOLÓGICO MINERO	13
I.4 PROCESO PRODUCTIVO	16
I.5 PRINCIPALES USOS	19
I.6 MARCO LEGAL NORMATIVO	24
I.7 NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES	24
I.8 IMPUESTO ARANCELARIO DE ACUERDO A LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO	26
<b>II. MERCADO</b>	
II.1 MERCADO DE ESTADOS UNIDOS	27
II.2 MERCADO NACIONAL	31
II.3 COMERCIO EXTERIOR	34
II.4 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	37
<b>III. CONCLUSIONES</b>	<b>38</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>39</b>
<b>ANEXO ESTADÍSTICO</b>	<b>40</b>



## **RESUMEN EJECUTIVO**

Este perfil de mercado muestra un panorama general de las particularidades técnicas de la Barita y el comportamiento de su mercado, proporcionando un resumen de sus características principales en el año 2017. El cual, se pretende, pueda servir como base a las empresas del sector o a los nuevos inversionistas en los estudios que elaboren conforme a sus necesidades específicas.

La barita es un mineral no metálico, cuya fórmula química es  $BaSO_4$ . Es conocida también como baritina o espato pesado, siendo unas de sus principales características el ser un material inerte, no tóxico y que tiene un alto peso específico, además de ser el más común de los minerales que contienen bario. Se encuentra en la naturaleza como masas cristalinas de colores: blanquecino, verdoso, grisáceo o rojizo, comúnmente tabulares, en forma globular, fibrosa o laminar. El lustre es vítreo, la dureza 3; alto peso específico (4.3 a 4.6 gr/cc); con raya blanca. Generalmente está asociada con minerales de plomo, cobre, fierro, zinc, plata, níquel, cobalto, manganeso, entre otros. También se encuentra asociado con la fluorita, el cuarzo, la calcita, la dolomita, y la siderita.

El principal uso de la barita, en México y en el mundo, es en la perforación de pozos petroleros, ya que constituye aproximadamente el 40% de los constituyentes del lodo de perforación. En promedio, el 95% de la producción se destina a esta actividad; por lo consiguiente, la producción de barita depende directamente de los planes de exploración de esta industria. El 5% restante lo consume la industria de la pintura, la fabricación de vidrio y las salas de rayos X. En 2017, la producción de barita en México fue de 359 mil toneladas, esto representa un 238% de incremento con respecto a la producción de 2016.

En 2017, la región minera con mayor potencial productor de barita continúa encontrándose en Nuevo León, que pasó del 63%, en 2016, al 82% de la producción



nacional. Dicha producción se destina, casi en su totalidad, a la exploración de la Cuenca de Burgos, en Tamaulipas. La producción de barita en Sonora sufrió una caída en términos relativos (aunque creció en términos absolutos), pues pasó de representar el 18.8% del total nacional, en 2016, a solo el 11% en 2017, a pesar de esto, conserva el segundo puesto; le sigue Coahuila, en el tercer puesto, cuya oferta disminuyó en términos relativos y absolutos, pues en 2016 participó con el 16.4% de la producción nacional, mientras que en 2017 únicamente aportó el 5%. Finalmente, Chihuahua presentó un decremento de su producción en términos relativos, pues en el 2016 generó el 1.7% de la producción nacional, mientras que en el 2017 aportó solamente el 1.1% del total nacional.

Las exportaciones, en 2017, aumentaron 246% respecto al 2016, estas fueron del orden de los 39 millones de dólares; por su parte, las importaciones se ubicaron en los 10 millones de dólares, con un superávit comercial de casi 29 millones de dólares.

Los destinos de las exportaciones mexicanas fueron: Estados Unidos, 84%; Colombia, 7%; y Cuba, 7%; por su parte, las importaciones provienen de Marruecos, 67%; China, 17%; Estados Unidos, 9%; y otros países, 7%.



## **I. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL MINERAL**

### **I.1 FICHA TÉCNICA**

Los depósitos principales de la BARITA están asociados con la dolomía o caliza. Su utilidad se basa en su alto peso específico (4.3 a 4.6 gr/cc) que se modifica con las impurezas. Se le usa sobre todo en la perforación de pozos, ya que por su mayor peso desciende al fondo de la perforación, y obliga a los lodos más ligeros a subir donde puedan ser extraídos. Encuentra aplicación en la industria del vidrio, ya que imparte homogeneidad a éste, y en la industria química para fabricar diversos compuestos químicos que, a la vez, se emplean en pinturas, hules y tintas. Se encuentra sobre todo relacionado con procesos hidrotermales, bien como relleno o ganga de vetas o como rellenos de cavidades, sobre todo en rocas de tipo calcáreo, con las que con frecuencia se asocia (López, 1993, p.174).

La barita es un sulfato de bario ( $BaSO_4$ ) y se encuentra en la naturaleza como masas cristalinas de colores blanquecinos, verdosos, grisáceos o rojizos. La celestita ( $SrSO_4$ ) tiene la misma forma y estructura de cristales que la barita. Algunas veces la celestita es de color azul, otra forma de identificarla es que es de una menor densidad que la Barita. Adicionalmente, una prueba a la flama puede distinguirlas: al exponer el polvo de los cristales al fuego, el color de la llama confirmará la identidad del cristal, si ésta es verde pálido es baritina, si es roja es celestita (Dana, 1959, p.365).

Los polvos de barita natural son químicamente inertes, de fácil dispersión, baja abrasión y excelente resistencia contra el calor y la corrosión, tienen baja absorción de aceite, y actúan como agente texturizante en pinturas sin el riesgo de dañar su esplendor. Por su parte, el sulfato de bario precipitado consta de partículas



ultrafinas, es de gran pureza y actúa como dispersor de pigmento en sistemas coloreados, a la vez que incrementa la productividad de estos pigmentos.

Es un mineral barato, limpio, relativamente suave y constituye aproximadamente el 40% de los constituyentes del lodo de perforación. Posee un color claro y alto brillo (90%). La baja absorción de aceite y la capacidad de humedad por aceites le permiten ser usada como relleno y agente pesado en componentes acústicos, adhesivos y artículos deportivos.

El brillo de la barita puede ser incrementado a través del blanqueamiento con ácido sulfúrico. Otras propiedades relevantes incluyen su estabilidad térmica (1580°C), su conductividad térmica ( $6 \times 10^{-3}$  cal/cm), calor específico (0.11 cal/g°C), constante dieléctrica (7.3) y coeficiente de expansión térmica ( $10 \times 10^{-6}$ ).

La barita es una fuente de óxido de bario en la fabricación del vidrio en la que actúa como fundente, oxidante y decolorante, dando el acabado al vidrio más brillante y de mayor claridad. La barita también absorbe radiación gama y puede reemplazar la carga en escudos nucleares.

La barita es un material que ayuda a la protección ambiental y tiene muchas ventajas, tales como una fuerte inercia, buena estabilidad, resiste ácidos y álcalis, además de que modera la rigidez.

### **CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:**

Cristales comúnmente tabulares, también en forma globular, fibrosa o laminar, penachuda; burdamente laminada, parecida al mármol blanco y terrosa, colores esporádicamente en bandas como en la estalagmita.



Tiene un crucero perfecto, fractura irregular, quebradiza. Su dureza varía de 2.5 a 3.5 en la escala de Mohs; peso específico de 4.3 a 4.6 gr/cc; lustre vítreo, tirando a resinoso, algunas veces perlina. Su raya es blanca, su color es muy variado: blanco, blanco amarillento, gris, azul, rojo o café, café oscuro; de transparente a translúcido, y de translúcido a opaco. Al ser frotado puede emitir un olor fétido. (Cornelius, 1996, p. 256)

La barita es el más común de los minerales que contienen bario; ocurre a veces en grandes cantidades como vetas o capas; también como mineral de ganga en varias vetas minerales; o en cristales y grupos de cristales. Generalmente está asociada con minerales de plomo, cobre, fierro, zinc, plata, níquel, cobalto, manganeso, entre otros. También se encuentra asociado con la fluorita, el cuarzo, la calcita, la dolomita, la siderita, entre otros. Por sus características, se encuentra asociada a una cantidad considerable de otros minerales.

### **CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS:**

Los compuestos de bario muestran estrechas relaciones con los compuestos de los otros metales alcalinotérreos: calcio y estroncio. A medida que aumenta el peso atómico desde el calcio al bario, aumenta el peso específico del metal y las solubilidades de los hidróxidos; mientras disminuye en los haluros, nitratos y sulfatos. Las solubilidades de las sales de bario son típicas del grupo alcalinotérreo: son bastante solubles en acetato, cloruro, bromuro, yoduro y nitrato; e insolubles en carbonato, cromato, fluoruro, oxalato, fosfato y sulfato. Todas las sales se hacen más solubles en mayor o menor grado a medida que disminuye el pH. Exceptuando al sulfato de bario, se disuelven parcialmente en ácido carbónico y por completo en ácido clorhídrico o nítrico. El sulfato es sumamente insoluble y sirve para la determinación del ion bario. La diferencia en solubilidad entre el sulfato y el carbonato es la base para el considerable uso que tiene este último en la industria



cerámica. Los compuestos de bario más utilizados son el sulfato (barita) y el carbonato (witherita), porque de ellos parte toda la metalurgia del bario.

### **ESPECIFICACIONES:**

#### **Grado Lodo de Perforación (barita pesada)**

Densidad	4.2 g/cm <sup>3</sup> mín.
Ca	250 ppm máx.
Residuo>75µ	3% en peso, % máx.
Residuo>45µ	No especificado.
Partículas>6µ en diámetro esférico equivalente	30% en peso, % máx.

#### **Grado Relleno para Pintura**

BaSO <sub>4</sub>	95% mín.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.05% máx.
Material extraño	2.0%
Humedad	0.5%
Compuestos solubles en agua	0.2%
Tamaño de partícula	99.98% -37µm (malla 400) ó Hegman 6.5
Brillo	80% +
Absorción de aceite	5kg/45 kg.
pH	6.4

#### **Barita en polvo grado químico:**

BaSO<sub>4</sub> 96% mín.

SrSO<sub>4</sub> 0.7% máx.



CaSO<sub>4</sub> 0.6% máx.

SiO<sub>2</sub> 3.5% máx.

Rango de blancura: 88% mín.

Tamaño del polvo: malla 325

**Barita en trozo grado químico:**

BaSO<sub>4</sub> 96% mín.

SrSO<sub>4</sub> 0.7% máx.

CaSO<sub>4</sub> 0.6% máx.

SiO<sub>2</sub> 3.5% máx.

Rango de blancura: 80% mín.

**Barita cruda grado perforación:**

Gravedad específica: 4.23 mín.

Calcio: 250 ppm máx.

Mercurio (Hg): 1.0 ppm máx.

Cadmio (Cd): 3.0 ppm máx.

Carbonatos: 2500 mg/l máx.

Sulfuros: 50 mg/l máx.

Humedad: 1.0% máx.

Tamaño del trozo: (0-150mm): 95% mín.

**Barita grado vidrio:**

BaSO<sub>4</sub> 95% mín.

SiO<sub>2</sub> 1.5% máx.

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 0.15% máx.



Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.15% máx.
<850 µm	100.0%
<150 µm	5.0% máx.

**Carbonato de bario:**

(BaCO <sub>3</sub> )	92-98% mín.
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1% máx.
SrSO <sub>4</sub>	1% máx.
CaF <sub>2</sub>	0.5% máx.

**Sulfato de bario precipitado:**

BaSO <sub>4</sub>	98.8
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0.004
Azufre	0.003
Solubles en agua	0.20
Solubles en ácido	0.80
Humedad	0.20
Blancura	90
Absorción de aceite	15.25%
Rango de pH	6.5-8.0



## I.2 VARIEDADES COMERCIALES

### **Espato pesado**

Es un mineral constituido por sulfato de bario, de color claro, dureza mediana y alto peso. De acuerdo a su fosforescencia, elevada densidad, brillo intenso y resinoso e insolubilidad en ácidos, se le considera para:

Actividades consumidoras:

- Materia prima en lodos de perforación.
- Industria vidriera.
- Relleno de pinturas.
- Fabricación de cerámica y papel
- Examen rayos X (tracto gastrointestinal).
- Aplicaciones automotrices.
- Materia prima para compuestos de bario.

### **Carbonato de bario**

El carbonato de bario ( $BaCO_3$ ), también conocido como witherita, es un compuesto químico utilizado para la fabricación de ladrillos, esmaltes cerámicos y cemento. La diferencia de solubilidad entre el sulfato y el carbonato, al ser calentado con carbón mineral, es la base para el considerable uso de este compuesto:

Actividades consumidoras:

- Fundentes para esmaltes
- Cerámica
- Fundición
- Vidrios ópticos
- Cristalería fina
- Aplicación electrónica (tubos catódicos)



## **Polvos de barita natural**

El sulfato de bario natural, también conocido como barita, es un mineral de relleno clásico usado en la producción de la pintura. La industria de la pintura utiliza principalmente calidades con un contenido de  $BaSO_4$  de más de 90%

Entre sus ventajas están su fácil dispersabilidad, baja abrasión y su resistencia excelente contra el calor y la corrosión. Por sus valores extremadamente bajos en la absorción de aceite, está predestinada para las formulaciones de pinturas. En esta industria actúa como agente texturizante sin llevar el riesgo de dañar su esplendor. Tiene ventajas en la mezcla de pigmentos, en los cuales en muchos casos es muy brillante, para ello se usa la barita micronizada.

La barita con distribución seleccionada del tamaño de partícula puede ser usada para obtener control del lustre en recubrimientos.

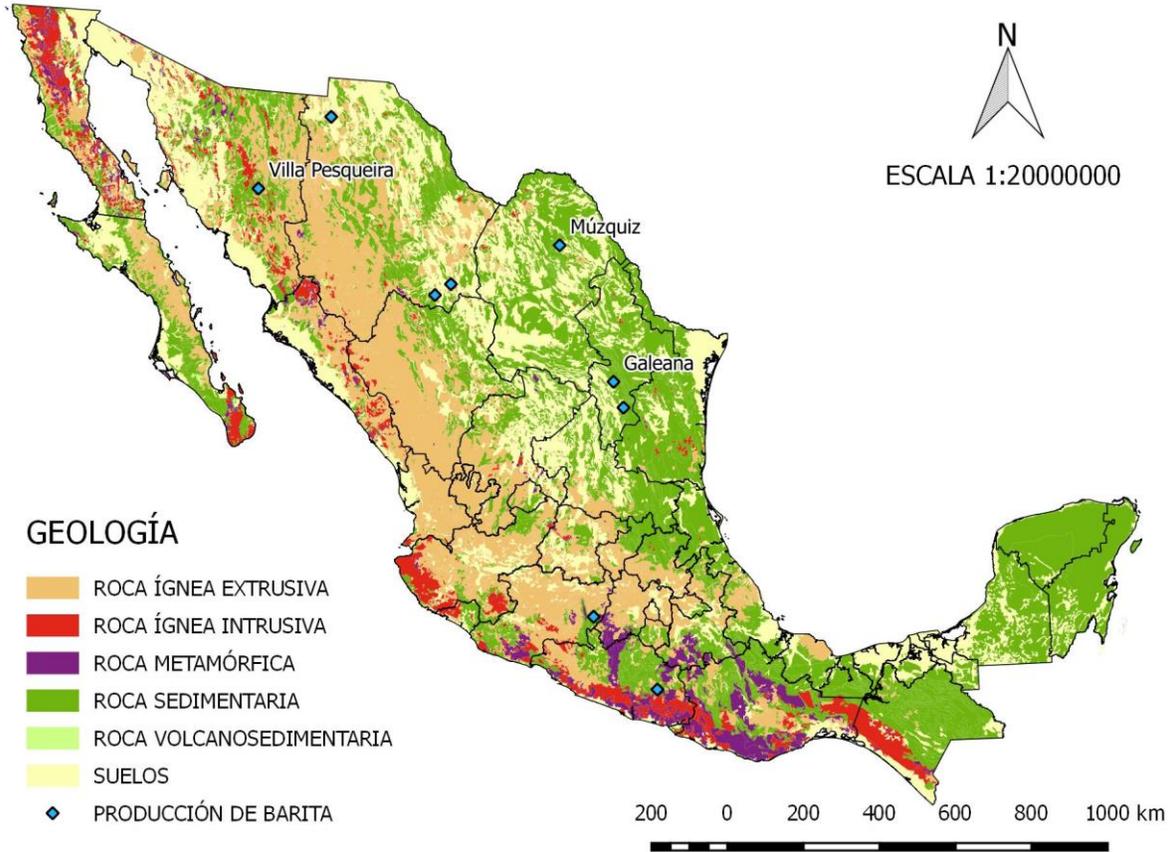
## **Sulfatos de bario precipitado/blanco fijo**

Obtenido por un proceso químico de precipitación, permitiendo una pureza química especial y tamaños de partícula ultrafina. El blanco fijo realza la brillantez en muchos recubrimientos y actúa como dispersor del pigmento en sistemas coloreados entre partículas blancas y coloreadas e incrementa la eficacia de los pigmentos coloreados.

En pruebas médicas de rayos X, el blanco fijo sirve como agente de contraste, también sirve para la cristalización de sulfatos del plomo en acumuladores para mantener capacidad de carga. Los papeles resistentes y de alto lustre se producen generalmente con el sulfato de bario precipitado. Los termoplásticos se pueden rellenar con sulfato de bario precipitado para obtener características especiales.



**I.3 POTENCIAL GEOLÓGICO MINERO<sup>1</sup>**



**Fuente:** Dirección General de Desarrollo Minero con datos del SGM y de la propia dependencia.

La producción de barita en México se localiza en tres provincias geológicas ubicadas al norte del país: Nuevo León, Sonora y Coahuila, en conjunto estos tres estados producen más del 98% del mineral. En 2017, la región minera con mayor potencial productor de barita es Nuevo León (Galeana), con el 82.5% de la producción nacional, triplicando su volumen de producción con respecto a 2016; seguida por Sonora (Villa Pesqueira), que participa con el 11.1% de la producción, misma que presentó un incremento significativo de 41.3% con respecto al 2016. La tercera entidad productora es Coahuila (Múzquiz y Parras), que participa con el 5%,

<sup>1</sup> Apartado basado en la información contenida en el Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2017 (SGM, 2018).



presentando un ligero decremento en su volumen de producción (-28%) con relación al año 2016. Existe, además, una mínima producción del mineral en otros estados que, en conjunto, generan el 1.4% de la barita que se extrae en el país. A nivel mundial, México se ubica en el séptimo lugar de la producción de este mineral.

## **Nuevo León**

En el municipio de Galeana, N.L., aflora un compuesto de arenisca, de estratos medianos a gruesos, de ambiente deltáico con sedimentos provenientes de la Isla de Terán (Alvarado–Molina, 2004). La estructura de interés es una veta-falla de origen hidrotermal, dicha estructura está explorada con obra minera en una longitud de 150 m y a una profundidad de unos 40 m. La traza de la veta en superficie está reconocida en unos 100 m de longitud, quedando sepultada lateralmente por suelo residual. La mena es barita y la ganga es de calcita, yeso y trazas de hematita, limonita y minerales arcillosos. El control de la mineralización es de tipo estructural secundario y está definido por una falla principal, aunque también puede observarse cierto reemplazamiento. En el municipio de Arambarri, Nuevo León, la estructura principal es una veta-falla de carácter lenticular de 0.70 metros de espesor promedio emplazada en la Fm. Huizachal del Triásico, ha sido explotada en una longitud de 160 m y una profundidad de 70 m, estando explorada hasta 100 m de profundidad. La mineralización está básicamente constituida por barita asociada a celestita, calcita, cuarzo, yeso y minerales arcillosos. Estos depósitos son de tipo hidrotermal y el principal proceso de mineralización fue el relleno de fisuras, pudiendo observarse también cierto reemplazamiento. La ley promedio es de 96.17% y el peso específico es de 4.04.



## **Sonora**

En el municipio de Villa Pesqueira, Sonora, el cuerpo de barita es de tipo estratiforme, presentándose en posición concordante con las rocas sedimentarias. El estrato original se encuentra segmentado por dislocaciones ocasionadas por fallamiento. En el área además del cuerpo principal existen otros pequeños horizontes de barita. El contenido promedio de  $BaSO_4$  es de 78% y un peso específico promedio de 4.11, en cuerpos cuyo espesor oscila entre 2 y 17 m. El tonelaje potencial se considera del orden de 9.6 millones de ton.

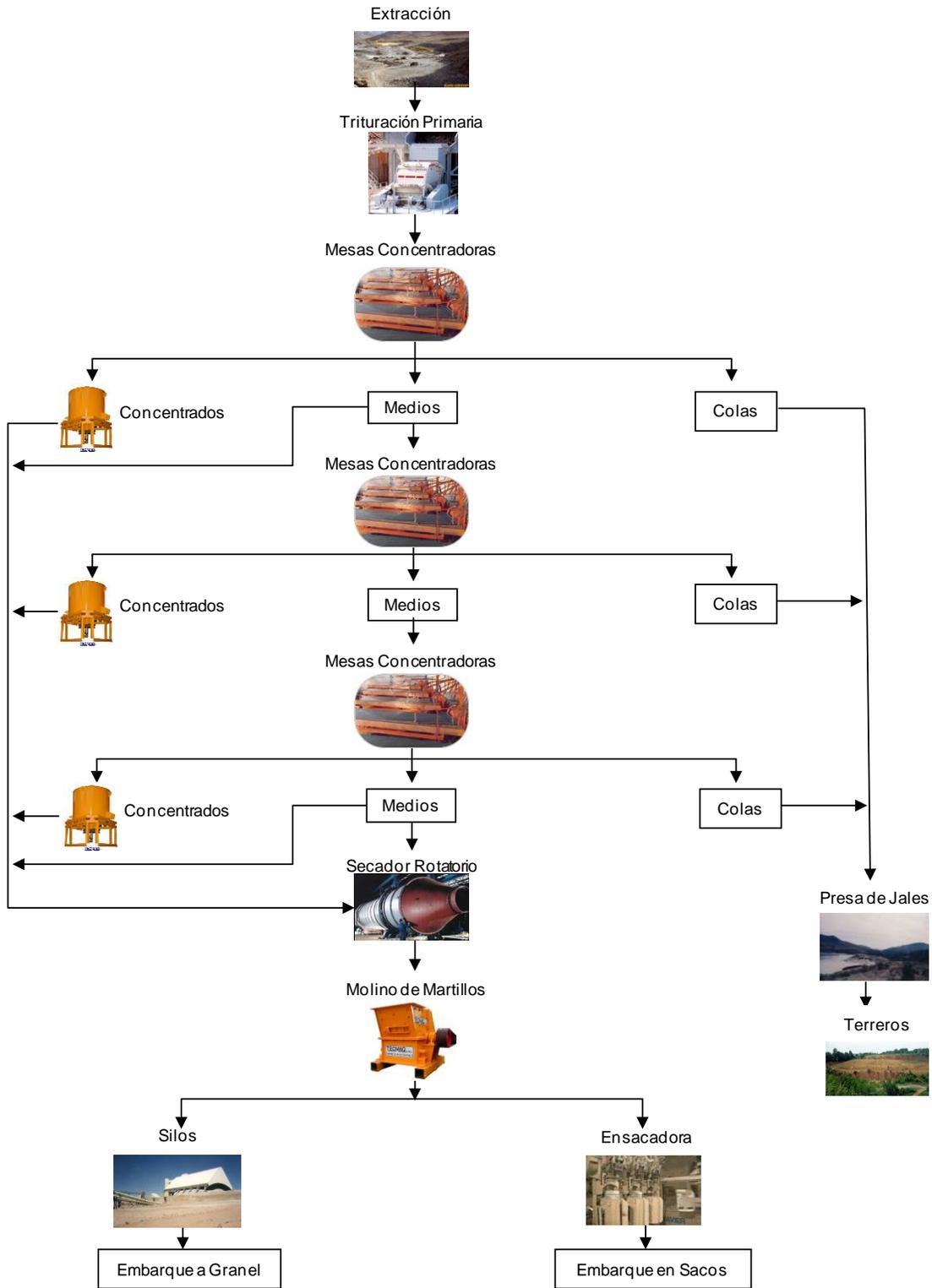
El ambiente geológico del depósito, las características físicas de la barita y los sedimentos químicos asociados hacen suponer un origen exhalativo submarino al cuerpo mineral, existiendo la posibilidad de que se relacionen con un depósito de tipo sulfuros masivos.

## **Coahuila**

En el municipio de Múzquiz, Coahuila, la mineralización de barita se encuentra alojada preferentemente en calizas gris oscuro. La Formación Taraises infrayace de manera concordante y transicional a la Formación Cupido y sobreyace por contacto normal a la Formación La Casita de la Formación Cupido y en el miembro superior. La barita se presenta en mantos y es de color blanco, compacta y en tramos terroso, fibroso y con una variabilidad notable en cuanto a su peso específico o densidad del orden del 3.4 a 3.9 en el Manto 1 y de 4.2 a 4.5 en el Manto 2, en donde se presenta más pura, pero la estructura es menos potente y más afectada por fallas.



**I.4 PROCESO PRODUCTIVO**



## **Extracción<sup>2</sup>**

Se realiza por minado subterráneo utilizando el sistema de tumbe sobre carga. La extracción de mineral se lleva a cabo a través de contrapozos a niveles de acarreo. El acarreo interior en mina después de tolvas, se conduce en carro minero hasta el tiro de extracción general a superficie. Del mineral quebrado o tumbado se extrae solamente una tercera parte, quedando el resto para continuar con el tumbado del bloque. El mineral quebrado restante se extrae hasta que los cortes lleguen al nivel superior.

## **Trituración**

Se realiza con trituradoras de quijada y/o cono y usualmente se utilizan cribas vibratorias en el circuito, en parte para maximizar la eficiencia de la trituración y para reducir la producción de ultrafinos. Se tiene también un circuito de trituración secundaria con el propósito de homogeneizar los tamaños de partícula antes de la separación gravimétrica.

## **Concentración**

El mineral triturado se clasifica en mesas concentradoras donde se diferencian concentrados, medios y colas, el cual puede ser repetido hasta tres veces. Los concentrados pasarán a un secador rotatorio; los medios por las mesas concentradoras y al final también al secador rotatorio y las colas a la presa de jales y posteriormente al área de terreros.

---

<sup>2</sup> Fuente: Kelly, Errol G. (1990) *Introducción al procesamiento de minerales*. México: Limusa



## **Secado**

Se realiza mediante secador rotatorio, en el cual se introducen tanto los medios como los concentrados con el objeto de reducir la humedad y asegurar el libre flujo de material en los pasos subsecuentes.

## **Molienda**

La molienda del mineral se realiza mediante molino de martillos, para tener un mejor control del tamaño de la partícula. Por otra parte, la molienda también es útil para ajustar el tamaño a las necesidades y especificaciones del cliente.

## **Envase**

El mineral molido se almacena en silos para ser cargado en tracto camiones de 28 toneladas y realizar el embarque a granel, o por medio de una ensacadora para el llenado de sacos de 50 kilos y, posteriormente, embarcarlos (Kelly, 1990).



## **I.5 PRINCIPALES USOS**

### **Materia prima de lodos de perforación**

El sulfato de bario es un sólido que se adiciona a los fluidos de perforación para incrementar la densidad, con objeto de evitar que el gas, aceite o agua presentes en las formaciones permeables, invadan el barreno; previniendo, además, el derrumbe de las paredes mediante el control de presión hidrostática de las columnas de fluido que depende de la densidad de la barita adicionada y de la longitud de la columna hidrostática.

### **Pinturas**

Finamente molida, se utiliza en la fabricación pigmentos blancos y como carga mineral en pinturas para dar cuerpo al pigmento. Controla la viscosidad de la pintura para hacer productos de color brillante y da buena estabilidad.

### **Química**

Los usos del carbonato de bario se clasifican como sigue:

- Materia prima para la producción de otros compuestos de bario.
- Medio de purificación para la eliminación de todos los sulfatos de soluciones acuosas.
- Fundente en los trabajos cerámicos.
- Ingrediente en la fabricación de vidrios ópticos y cristalería fina.



## **Medicina**

Como medio opaco en el examen tracto-gastrointestinal con rayos X, para la reflexión de los intestinos y del estómago. Como relleno para yeso (ortopédico), se utiliza en la producción de agua oxigenada y en algunos medicamentos para extender el tiempo límite (caducidad).

## **Vidrio**

Parcialmente triturada, se emplea en los hornos para reducir el punto de fusión del vidrio.

## **Relleno**

Como relleno en las industrias del hule, cuero, caucho, textil y papel.

## **Industria plástica**

Como relleno del plástico para hacer productos con color brillante. También puede mejorar la intensidad, la tiesura y la resistencia abrasiva. El sulfato de bario sintético ayuda en el reforzamiento de polímeros y en el control de la reología y la viscosidad de adhesivos, así como para la nucleación de termoplásticos cristalinos. El hecho de ser un producto inerte, resistente a la temperatura, de alta transparencia y buena dispersabilidad, le permite controlar la velocidad y el grado de cristalización.

## **Aplicaciones automotrices**

Para sellar el interior de un vehículo (bajo alfombra) evitando ruidos del motor, así como el revestimiento de frenos: cojines, discos y balatas.



### **Industria del papel**

Se utiliza como relleno de la cartulina blanca y el papel de recubrimiento, mejora la blancura y el porcentaje de cobertura.

### **Cosméticos**

Se utiliza por su blancura y trato suave e inofensivo a la piel, por lo anterior puede ser un sustituto del dióxido de titanio.

### **Construcción**

Para la elaboración de concretos pesados.

### **Industria del hule**

Los productos menores a la malla 500 se pueden utilizar como relleno de los productos de hule. Puede mejorar la intensidad y es a prueba de ácido, álcali y agua; también tiene ventaja para el caucho natural y sintético.

### **Recubrimientos**

Se aplica como protección a prueba de fuego de edificios, aeropuertos y gimnasios. También en alambres, cables, maderas, tablas de fibra, plásticos y otras sustancias inflamables. El sulfato de bario sintético mejora la resistencia al impacto, es estable química y mecánicamente, como también mejora las propiedades geológicas.



## **Metalurgia**

Las sales de bario se producen partiendo de la calidad química de la barita, aunque la witherita es la más importante de las dos.

Puesto que la barita es muy insoluble, la unidad de partida para la fabricación de compuestos de bario es la reducción del mineral de sulfato a sulfuro de bario: BaS o ceniza negra que es soluble y que por adición de otros reactivos se convierte en una variedad de productos como lo son el litopón (mezcla de sulfato de bario y de sulfuro de zinc, que es un brillante pigmento blanco), el blanco fijo ( $\text{BaSO}_4$ ), el cloruro de bario ( $\text{BaCl}_2$ ), el nitrato de bario  $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ , el carbonato de bario  $\text{BaCO}_3$ , el óxido de bario ( $\text{BaO}$ ), el dióxido de bario ( $\text{BaO}_2$ ) y, por último, el hidróxido hidratado de bario  $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ .

### **Carbonato de bario $\text{BaCO}_3$**

Los usos del carbonato de bario se clasifican en varias categorías:

- 1) Materias primas para la producción de otros compuestos de bario.
- 2) Medio de purificación para la eliminación de todos los sulfatos de soluciones acuosas, junto con la precipitación de iones de metales pesados, metales alcalinotérreos y magnesio.
- 3) Se usa ampliamente en la industria de la cerámica como un ingrediente en los esmaltes.
- 4) Actúa como un fundente, un agente de protección y cristalización que se combina con determinados óxidos colorantes para producir colores únicos no fácilmente alcanzables por otros medios.
- 5) Ingrediente en la fabricación de vidrios ópticos y cristalería fina, debido a las propiedades ópticas que comunica.



- 6) Portador de carbono en los baños de temple superficial (este tipo de baños es el que se da a los automóviles nuevos de fábrica antes de ser pintados).

El uso industrial más importante de este material se basa en la extrema insolubilidad del sulfato de bario. Aunque el carbonato se considera insoluble en agua, se convierte lentamente en sulfato cuando se agita con una solución de ion sulfato. Si el sulfato soluble es yeso o sulfato de magnesio, se precipitan a su vez los aniones y los cationes.

Así, en la industria ladrillera, el sulfato de magnesio y el yeso presentes en la arcilla o en el agua empleada para amasarla, forman una espuma blanca sobre la superficie del ladrillo al secarlo antes de la cocción. Esto se debe a la difusión de sal soluble hasta la superficie y a su cristalización durante el secado. Si se añade carbonato de bario a la arcilla antes de amasarla con agua, ocurrirá una reacción con los sulfatos durante el amasado y el secado, lo que impedirá la formación de espuma en el ladrillo.

El sulfato de bario al ser el producto final de la metalurgia de la barita, se concentra por flotación y/o concentración gravimétrica del orden de 96-98% de  $BaSO_4$  con gravedad específica de 4.2 a 4.3 gr/cc, que es como lo requiere actualmente la industria petrolera.

### **Sustitutos**

Como relleno, tenemos que puede ser sustituido por carbonato de calcio, diatomita, feldespato, caolín, mica, sienita nefelina, perlita, talco, sílice microcristalino, flúor sílica, sílice sintético y wollastonita. En la industria del vidrio es sustituido por carbonato de estroncio, y como agente de carga por celestita, hematita, ilmenita y mena de hierro.



## I.6 MARCO LEGAL NORMATIVO

En el Artículo 4 de la Ley Minera queda especificado que se sujetarán a ésta los minerales o sustancias de los que se extraiga bario, así como los minerales de uso industrial: barita y witherita.

## I.7 NORMAS NACIONALES E INTERNACIONALES

Las normas que operan en México y que se pueden consultar son las siguientes:

NORMAS NACIONALES (normas mexicanas):

Clave	Título
<p>NMX-L-159-SCF1-2003</p>	<p>Esta Norma Mexicana establece la metodología de evaluación y las especificaciones que debe cumplir la barita, empleada como densificante en los fluidos de perforación, terminación y mantenimiento de pozos.</p> <p>Tiene aplicación en los productos y sistemas de los fluidos de control utilizados durante la perforación, terminación y mantenimiento de pozos en las diferentes regiones petroleras de la República Mexicana. (CANCELA A LA NMX-L-159-1996-SCFI).</p>



NOM-147- SEMARNAT/SSA1- 2004	Establece criterios para determinar las concentraciones de remediación de suelos contaminados por arsénico, bario, berilio, cadmio, cromo hexavalente, mercurio, níquel, plata, plomo, selenio, talio y/o vanadio
------------------------------------	---

A nivel internacional, no existe una norma como tal; más bien son condiciones obligatorias específicas del *American Petroleum Institute*, de Estados Unidos, para utilizar la barita como materia prima de los lodos de perforación.

Condiciones Obligatorias Específicas (*American Petroleum Institute* de Estados Unidos):

Clave	Título
API SPEC 13A 2004	Especificación para los materiales fluidos que se utilizan en la perforación.
API RP 13K: 2011-05	Práctica recomendada para el Análisis Químico de la Barita. (CANCELA A API RP 13K: 1996-02)
D1208-96 (2007)	Métodos de prueba para propiedades comunes de ciertos pigmentos.
D1366-86 (2003)	Norma práctica para reportar características del tamaño de partícula de pigmentos.
D281-95 (2007)	Método de prueba para absorción de aceite de pigmentos por espátula Rub-Out.



## I.8 IMPUESTO ARANCELARIO DE ACUERDO A LOS TRATADOS DE LIBRE COMERCIO.

FRACCIÓN	MÉXICO EU CANADA	MÉXICO COLOMBIA VENEZUELA	MÉXICO CHILE	MÉXICO BOLIVIA	MÉXICO COSTA RICA	MÉXICO NICARAGUA	MÉXICO UNIÓN EUROPEA	MÉXICO ISRAEL	MÉXICO GUATEMALA HONDURAS EL SALVADOR	MÉXICO AELC	MÉXICO URUGUAY	MÉXICO JAPÓN	RESTO DEL MUNDO IMPORTACIÓN EXPORTACIÓN
Sulfato de bario natural (baritina).													
25111001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
Carbonato de bario natural (witherita).													
25112001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0
Óxidos, hidróxidos y peróxidos, de bario.													
28164002	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6.5% 0	0 0
Carbonato de bario.													
28366001	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0 0

Fuente: [www.economia.gob.mx](http://www.economia.gob.mx)

**Nota:** Es conveniente consultar los Tratados de Libre Comercio respectivos para profundizar en el conocimiento de los mismos. Las tablas anteriores son enunciativas más no limitativas.

El Tratado de Libre Comercio entre México, Colombia y Venezuela, firmado el 13 de junio de 1994, quedó sin efectos entre México y Venezuela a partir del 19 de noviembre de 2006, según el Diario Oficial de la Federación del 17 de noviembre de 2006.

Exenta de arancel de importación a partir del 1 de enero de 2010 (Art. 2 Decreto DOF 24/XII/2008).

## **II. MERCADO**

### **II.1 MERCADO DE LOS ESTADOS UNIDOS<sup>3</sup>**

En 2017, en Estados Unidos, la producción de barita disminuyó; sin embargo, los datos de producción fueron clasificados para evitar que se divulgara información confidencial de las empresas. En este contexto, se tiene registro de que solo dos minas y un proyecto minero temporal estuvieron activos durante 2017. Asimismo, una mina que había estado inactiva durante aproximadamente 3 años inició actividades de cierre, aunque tenía la intención de continuar procesando mineral almacenado. La recuperación de la actividad de perforación en el centro y oeste de los Estados Unidos fue más moderada, lo que probablemente prolongó la desaceleración de la producción minera nacional.

Por otro lado, 1.91 millones de toneladas de barita (compuesta por producción nacional e importaciones) fue vendida en 2017 por las empresas que trituran y muelen este mineral y que operan en ocho estados del país. Más del 90% de la barita vendida en los Estados Unidos fue utilizada como agente de carga en los fluidos utilizados en la perforación de pozos de petróleo y gas natural. La barita sin refinar se muele en Nevada y, posteriormente, se vende a empresas de perforación en el centro y oeste de los Estados Unidos.

Las ventas de las plantas de molienda en todos los estados aumentaron aproximadamente un 34%, en comparación con 2016. Las ventas en todas las regiones, incluidas Texas, Louisiana y todos los demás estados, también aumentaron, pero el porcentaje de incremento difiere significativamente por región. Así, las ventas de barita en Louisiana se incrementaron un 3%, mientras que las

---

<sup>3</sup> La información recabada en el presente apartado fue tomada del *Mineral Commodity Summaries*, 2018. Los datos se presentan en miles de toneladas métricas, a menos de que se indique lo contrario.



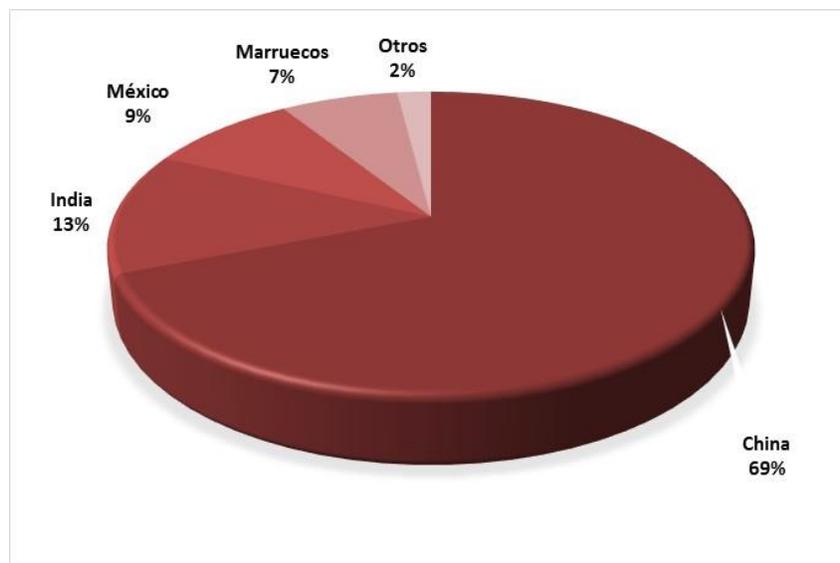
ventas en Texas aumentaron en un 96%, y las ventas en todos los demás estados aumentaron en un 18% en comparación con 2016.

En cuanto a las importaciones, entre 2013 y 2016 la principal fuente ha sido el mercado chino, seguido por los productores en la India. En conjunto, ambos países aportan el 82% de las importaciones de barita que realizan los Estados Unidos. De destacarse, es el incremento que observaron las importaciones provenientes de México, las cuales aumentaron un 50% con respecto al periodo 2011-2014 (ver gráfica abajo).

Estados Unidos Importaciones de Barita (2013–2016)				
<b>China</b> 69%	<b>India</b> 13%	<b>México</b> 9%	<b>Marruecos</b> 7%	<b>Otros</b> 2%

Fuente: *Mineral Commodity Summaries*, 2018.

### Estados Unidos Importaciones de Barita (2013–2016)



Fuente: Elaboración propia, basado en *Mineral Commodity Summaries*, 2018.



**ESTADÍSTICAS DE LA BARITA DE EUA**

	Miles de Toneladas				
	2013	2014	2015	2016	2017e/
<b>Producción<sup>1/</sup></b>	826	663	439	240	ND
<b>Importaciones</b>	2,250	2,700	1,660	1,290	2,220
<b>Exportaciones</b>	207	161	147	78	82
Consumo aparente <sup>2/</sup> (barita sin refinar y molida)	2,870	3,210	1,960	1,450	ND
Consumo <sup>3/</sup> (molida y triturada)	3,550	3,410	2,010	1,420	1,910
Precio promedio (dólares por tonelada, precios FOB)	181	191	194	187	170
Número de empleos <sup>e/</sup> , (en mina y molino)	624	614	458	300	340

e/ Estimado.

1/ Barita que ingresa al proceso de molienda.

2/ Vendido o utilizado por las minas nacionales + importaciones – exportaciones.

3/ Barita importada y barita de producción nacional, triturada y molida, vendida o utilizada por las plantas de molienda (nacionales).

ND= No Definido.

Fuente: Mineral Commodity Summaries, 2018.

A nivel mundial, hay un fuerte interés en impulsar el desarrollo de nuevas fuentes en la producción de barita. Actualmente, diversos proyectos mineros de barita se encuentran en diferentes etapas de desarrollo, éstos se localizan en: Canadá, Georgia, Guatemala, Kazajistán, Liberia, México, Nigeria, y Zimbabue.

En los Estados Unidos, los recursos identificados de barita se estiman en 150 millones de toneladas, y los recursos no descubiertos contribuyen con 150 millones de toneladas adicionales. Los recursos de barita en el mundo, en todas las categorías, son de alrededor de 2 mil millones de toneladas, pero solo alrededor de 740 millones de toneladas son recursos identificados. Sin embargo, no se ha realizado una evaluación sistemática de los recursos de barita existentes en Estados Unidos o a nivel global desde la década de 1980.



**PRODUCCIÓN MUNDIAL DE BARITA  
 (Miles de Toneladas)**

	<b>2016</b>	<b>2017e/</b>	<b>Reservas</b>
Estados Unidos	240	W	N.A
China	2,800	3,100	37,000
India	1,050	1,100	32,000
Irán	480	500	24,000
Kazajistán	482	500	85,000
México	150.9	359.9	N.A
Marruecos	669	1,000	N.A
Paquistán	107	140	14,000
Rusia	434	430	12,000
Tailandia	223	150	18,000
Turquía	170	200	35,000
Otros	470	470	29,000
<b>Total (redondeado)</b>	<b>7,276</b>	<b>7,950</b>	<b>290,000</b>

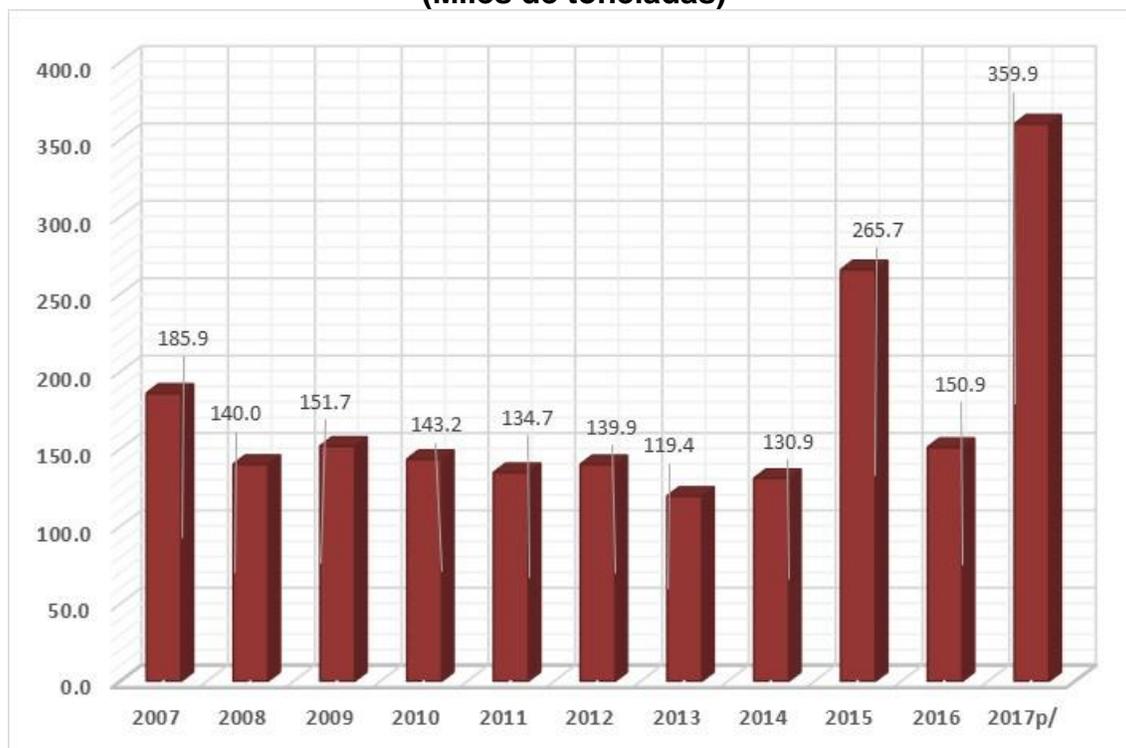
<sup>e</sup> Estimado.

(ND) No Disponible

**Fuente:** Mineral Commodity Summaries, 2018 y Anuario Estadístico de la Minería Mexicana (SGM, 2018)

Finalmente, se menciona que, en el mercado de los lodos de perforación, las alternativas al uso de la barita incluyen a la celestita, la ilmenita, el hierro y la hematita sintética fabricada en Alemania. No obstante, ninguno de estos sustitutos ha tenido mayor impacto en la industria.



**II.2 MERCADO NACIONAL**
**PRODUCCIÓN DE BARITA EN MÉXICO  
2007-2017<sup>p/</sup>  
(Miles de toneladas)**


<sup>p/</sup> Cifras Preliminares

**Fuente:** Anuario Estadístico de la Minería Mexicana (diferentes años), SGM.

**Producción Nacional de Barita por Estado 2007-2017<sup>p/</sup>  
(Toneladas)**

ESTADO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
COAHUILA	29,977	26,265	30,675	22,161	28,023	25,148	22,483	17,521	64,300	24,752	17,912
CHIHUAHUA	0	0	0	850	600	0	5	157	0	2,599	4,000
JALISCO	0	0	200	250	330	322	251	316	400	261	1,000
NUEVO LEÓN	155,944	113,801	116,850	119,964	105,774	114,228	96,147	99,887	90,700	95,048	297,000
BAJA CALIFORNIA		0	0	0	0	0	132	0	23,300	0	0
SINALOA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MICHOACÁN			0	0		299	0	0	0	0	0
SONORA		0	3,215	0	0	0	384	13,033	87,000	28,310	40,000
GUANAJUATO	0	0	851	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>185,921</b>	<b>140,066</b>	<b>151,791</b>	<b>143,225</b>	<b>134,727</b>	<b>139,997</b>	<b>119,402</b>	<b>130,914</b>	<b>265,700</b>	<b>150,970</b>	<b>359,912</b>

<sup>p/</sup> Cifras Preliminares

**Fuente:** Anuario Estadístico de la Minería Mexicana Ampliada (varios años), SGM.

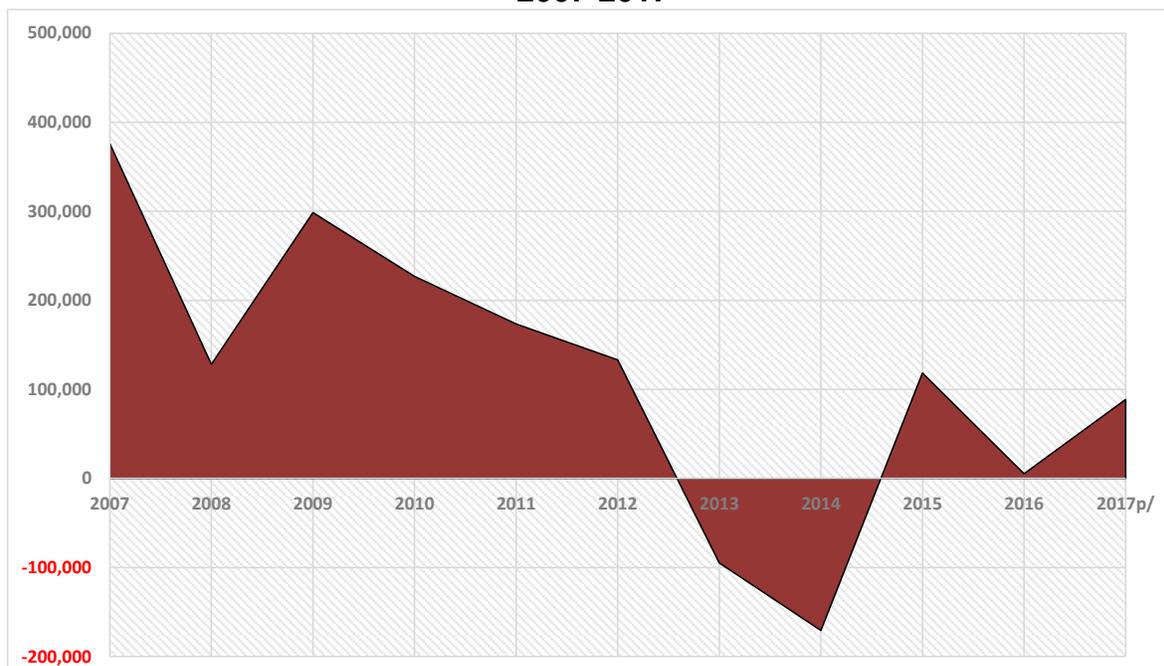


Resulta relevante subrayar la fuerte recuperación que observó la producción nacional de barita con respecto a 2016, presentando -en 2017- un incremento de 238.5% y representando el nivel de producción más alto en la última década. Los principales estados productores de barita son Nuevo León y Sonora. Con base en las estadísticas del Servicio Geológico Mexicano, se estima que su producción nacional, en el 2017, fue de 297 mil y 40 mil toneladas, respectivamente.

El principal uso de la barita en México, y en el mundo, es en la perforación de pozos petroleros; en promedio, el 95% de la producción nacional se destina a esta actividad, por lo cual la producción de barita depende directamente de los planes de exploración petrolera. El 5% restante lo consume la industria de la pintura (pintura para automóviles), el vidrio y el uso en las salas de rayos X.

### Consumo Nacional Aparente

#### CONSUMO NACIONAL APARENTE DE LA BARITA 2007-2017



**Fuente:** Dirección General de Desarrollo Minero, con base en las cifras del Anuario Estadístico de la Minería Ampliada y del Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI), SE.



El fuerte incremento de la producción, acompañado del aumento de las importaciones con respecto a 2016, han abonado para que el Consumo Nacional Aparente (CNA)<sup>4</sup> de la barita crezca en 2017, superando las cifras negativas presentadas en 2013 y 2014. Así, en 2017, el CNA de la barita fue de 88,692 toneladas, conformado por una producción de 360 mil toneladas y un nivel de importaciones que estuvo por arriba de las 82 mil toneladas.

La producción de barita nacional cuenta con 4 empresas productoras y prácticamente un sólo consumidor: la industria del petróleo, a través de las empresas concesionarias perforadoras de pozos que consumen el 95% del mineral (incluyendo el mineral importado).

No existen contratos de venta, los productores deben responsabilizarse de la logística y llevar el mineral hasta los puntos de consumo. El precio es fijo, sin importar el punto de entrega, y es importante considerar que el flete eleva el precio del producto entre un 25 y un 30%, aproximadamente.

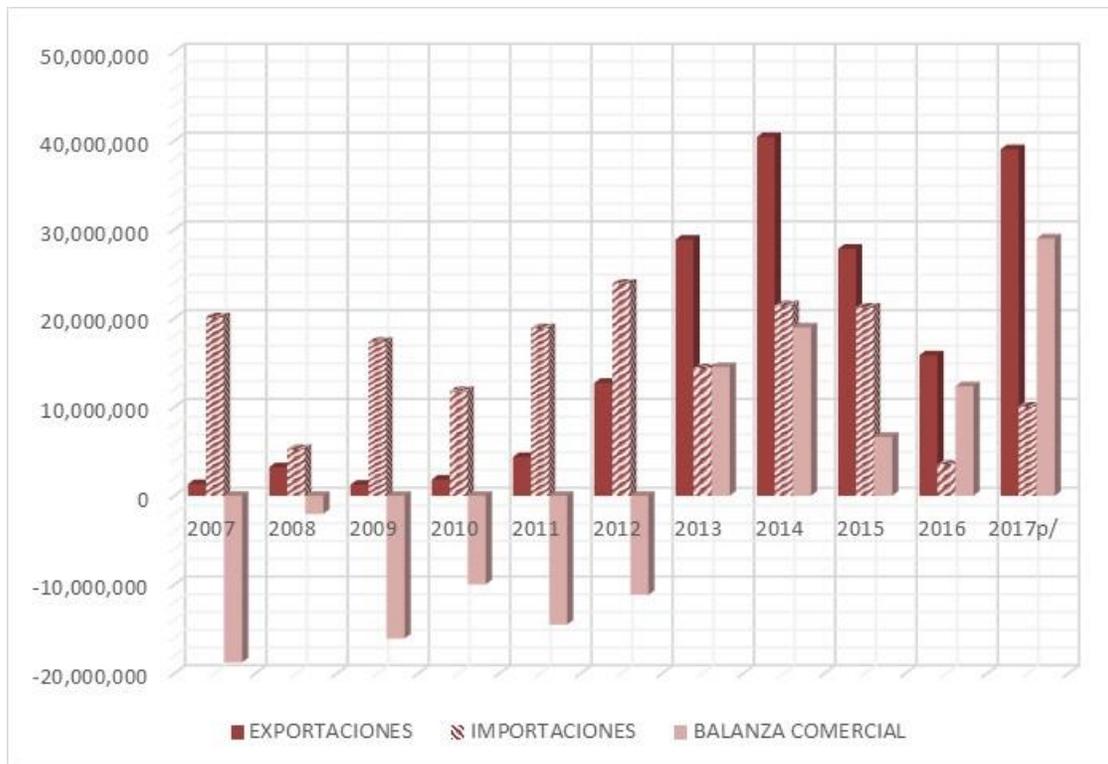
---

<sup>4</sup> (Producción Nacional + Importaciones) – Exportaciones.



### II.3 COMERCIO EXTERIOR

#### BALANZA COMERCIAL DE LA BARITA 2007-2017 (Miles de dólares)

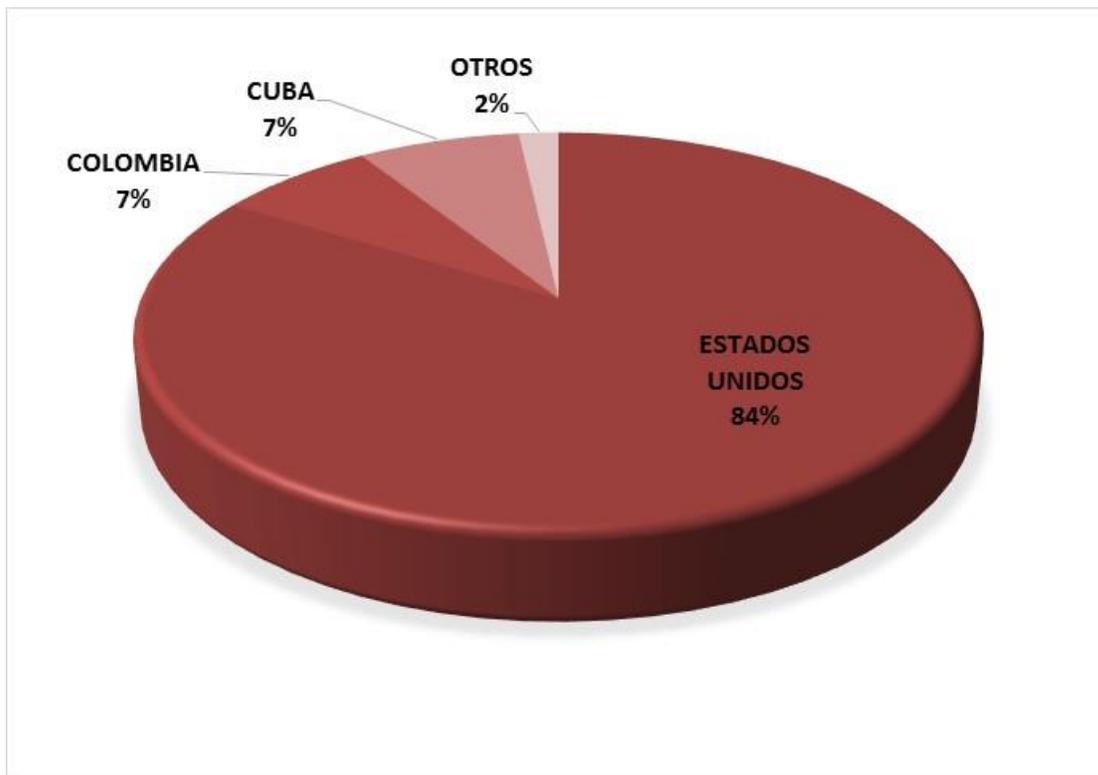


Fuente: Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, (SIAMI). SE

La balanza comercial de la barita ha sido positiva en el último quinquenio, siendo éste último año el que muestra la mayor tasa de crecimiento. En el 2017, las exportaciones fueron del orden de los 39 millones de dólares, mientras que las importaciones se ubicaron en 10 millones de dólares, con un superávit de casi 29 millones de dólares, 2.3 veces más que lo observado en 2016.



**EXPORTACIONES MEXICANAS DE  
SULFATO Y CARBONATO DE BARIO, 2017  
(39 millones dólares)**

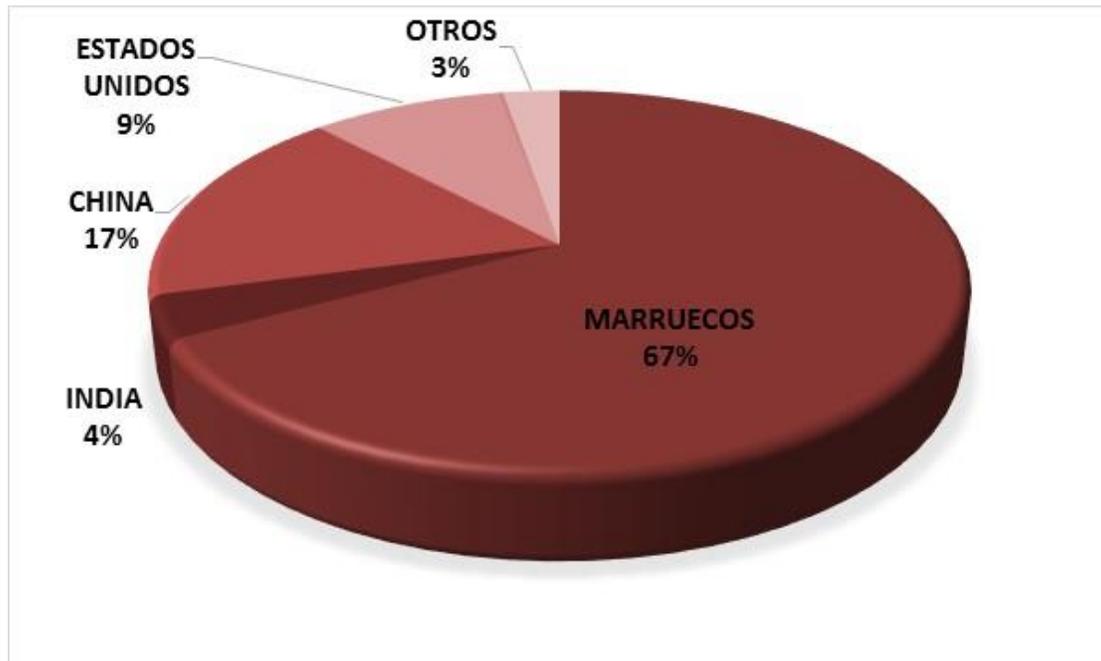


Fuente: Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, (SIAVI) SE

En el 2017, las ventas de barita al exterior, correspondiente a las fracciones arancelarias sulfato de bario natural (baritina) y carbonato de bario natural (witherita), ascendieron a los 39 millones de dólares, esto significó un incremento de 246.7% con respecto a lo presentado en el año 2016; lo anterior, como consecuencia de la recuperación que presentó la producción nacional del mineral, alcanzando la tasa de crecimiento más alta en los últimos 10 años.



**IMPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA, 2017**  
**(10 Millones de dólares)**

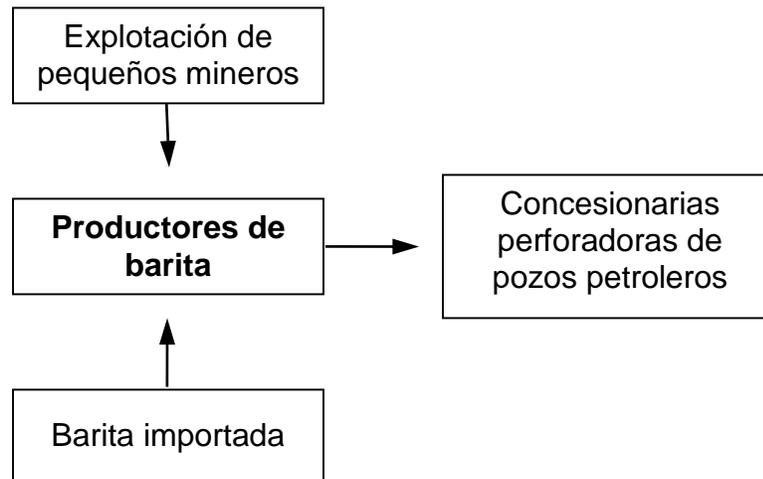


Fuente: Sistema de Información Arancelaria Vía Internet, SIAVI. SE

En 2017, las importaciones sumaron 10 millones de dólares, un 288% más en relación a los 3.4 millones de dólares de 2016. Las importaciones provienen principalmente de Marruecos, con el 67%, y de Asia (China y la India), con el 21%.



## II.4 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN



El productor de barita vende (a granel) el sulfato de bario directamente a las empresas contratistas de PEMEX (perforadoras de pozos petroleros). El “baritero” se encarga de la logística, y contrata al transportista que llevará el mineral a los puntos de consumo; cualquiera que sea el destino del mismo el precio será fijo.

Temporalmente, algunos pequeños mineros explotan sus yacimientos y venden el mineral a los medianos mineros con planta de beneficio propia, quienes lo agregan a su producción una vez que han confirmado la calidad del mineral, para después trasladarlo al proceso de transformación.

Como estrategia de mercado, los principales productores de barita han establecido plantas cerca de los puertos donde reciben y procesan el sulfato de bario importado en trozos; de esta forma, se mantienen cerca de los puntos de consumo. Con ello se abaten los costos del flete, ya que sus minas se encuentran en el norte del país. La importación de barita la realizan los mismos productores nacionales como complemento a su producción, teniendo a su cargo siempre todo el proceso de logística.



### **III. CONCLUSIONES**

En 2017, la producción de barita en México alcanzó un máximo histórico en el registro de la última década. Este año, nuestro país fue el séptimo productor a nivel internacional, aportando el 4.5% de la producción. Donde los principales estados productores son Nuevo León, Sonora, y Coahuila, los cuales representan el 98.6% de la producción nacional. Con base en las estadísticas del SGM, se estima que la producción mexicana, en el 2017, se incrementó un 238%, si se le compara con 2016.

Por otro lado, el precio de la barita, a nivel internacional, observó una reducción del 9%, alcanzando la tasa más baja en los últimos cinco años. En el caso de México, derivado de su cercanía y de los acuerdos comerciales estratégicos que existen, se presenta la oportunidad para incrementar las exportaciones de barita hacia EUA, aprovechando su política deliberada de reducir su dependencia con el mercado chino, para esto será necesario apoyarse en lo recientemente acordado en el renovado Tratado México-Estados Unidos-Canadá (TMEC).

Por último, se apunta que un eventual incremento de la exploración petrolera en el país brindará la oportunidad para que la demanda para uso local se incremente en el futuro inmediato, ya que el consumo de la barita mexicana es usado en un 95% por la industria de la perforación de pozos petroleros. Para esto, resulta necesario aumentar la producción en los estados oferentes y ampliar la exploración del territorio nacional, en busca de nuevas fuentes que provean el mineral.



## **BIBLIOGRAFÍA**

---

Álvarado–Molina, J. (2004), *Estudio mineralógico y geoquímico en las formaciones La Casita, Taraises y Carbonera, NE de México*: Linares, Nuevo León, México, Universidad Autónoma de Nuevo León, tesis de licenciatura.

Cornelius, K., Cornelius, S.H. (1997) *Manual de Mineralogía*. Madrid: Reverté

Dana H. (1959) *Manual de Mineralogía* (2ª ed.) México: Reverté S.A.

Kelly Errol G. (1990) *Introducción al procesamiento de minerales*. México: Limusa

López, E. (1993). *Geología General y de México*. Distrito Federal, México: Editorial Trillas.

Servicio Geológico Mexicano, SGM (2016), *Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 2015*, México: SGM.

United States Geological Survey (2016), *Mineral Commodity Summaries 2016*, Virginia: U.S. Geological Survey.

## **MESOGRAFIA**

---

Barita. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2017, de <http://www.prodexa.com.mx/barita.htm>

Potencial Geológico Minero de la Barita. (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2017, de <http://www.gob.mx/sgm>

Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (s.f.). Recuperado el 26 de enero de 2017, de <http://www.economia-snci.gob.mx/>



**ANEXO ESTADÍSTICO**



**CUADRO 1**  
**BALANZA COMERCIAL DE LA BARITA 2007-2017**  
**DÓLARES**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
EXPORTACIONES	1,316,217	3,232,802	1,255,779	1,827,992	4,372,581	12,720,928	28,864,263	40,408,299	27,820,588	15,829,145	39,042,646
IMPORTACIONES	20,076,491	5,259,871	17,322,826	11,799,425	18,874,953	23,873,372	14,354,695	21,451,475	21,196,669	3,491,685	10,055,901
<b>BALANZA COMERCIAL</b>	<b>-18,760,274</b>	<b>-2,027,069</b>	<b>-16,067,047</b>	<b>-9,971,433</b>	<b>-14,502,372</b>	<b>-11,152,444</b>	<b>14,509,568</b>	<b>18,956,824</b>	<b>6,623,919</b>	<b>12,337,460</b>	<b>28,986,745</b>
Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE											
p/ Cifras preliminares											

**CUADRO 2**  
**EXPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR FRACCIÓN 2007-2017**  
**DÓLARES**

FRACCIÓN	CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
2511.10.01	- Sulfato de bario natural (baritina)	1,316,217	3,232,802	1,255,779	1,827,686	4,366,671	12,604,384	28,864,263	40,329,400	27,780,516	15,821,767	39,031,149
2511.20.01	- Carbonato de bario natural (witherita)	0	0	0	306	5,910	116,544	0	73,101	40,072	7,378	11,497
	<b>Total</b>	<b>1,316,217</b>	<b>3,232,802</b>	<b>1,255,779</b>	<b>1,827,992</b>	<b>4,372,581</b>	<b>12,720,928</b>	<b>28,864,263</b>	<b>40,402,501</b>	<b>27,820,588</b>	<b>15,829,145</b>	<b>39,042,646</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 3**  
**EXPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR FRACCIÓN 2007-2017**  
**TONELADAS**

FRACCIÓN	CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
2511.10.01	- Sulfato de bario natural (baritina)	8,847	58,056	18,211	24,575	55,575	134,688	285,871	410,213	276,831	152,593	353,433
2511.20.01	- Carbonato de bario natural (witherita)	0	0	0	0	7	126	0	104.1	91	28	34
	<b>Total</b>	<b>8,847</b>	<b>58,056</b>	<b>18,211</b>	<b>24,575</b>	<b>55,581</b>	<b>134,814</b>	<b>285,871</b>	<b>410,317</b>	<b>276,922</b>	<b>152,621</b>	<b>353,467</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 4**  
**EXPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR PAÍS DE DESTINO 2007-2017**  
**DÓLARES**

PAÍS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
ESTADOS UNIDOS	108,901	1,967,004	834,078	1,638,360	3,612,164	8,017,436	22,603,421	32,868,922	21,478,472	14,303,643	32,712,458
COLOMBIA	0	0	0	0	6,267	2,400,057	3,640,321	2,165,665	1,595,316	417,925	2,788,443
VENEZUELA	0	0	0	0	160,140	0	2,422,622	4,888,890	2,937,694	96,075	0
CUBA	1,115,609	1,253,664	417,207	189,294	588,091	282,949	179,458	276,169	1,200,084	792,727	2,844,522
JAPÓN	0	0	0	0	0	0	11,300	0	0	0	0
OTROS	91,707	12,134	4,494	338	5,919	2,020,486	7,141	202,855	609,022	218,775	697,223
<b>TOTAL</b>	<b>1,316,217</b>	<b>3,232,802</b>	<b>1,255,779</b>	<b>1,827,992</b>	<b>4,372,581</b>	<b>12,720,928</b>	<b>28,864,263</b>	<b>40,402,501</b>	<b>27,820,588</b>	<b>15,829,145</b>	<b>39,042,646</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 5**  
**EXPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR PAÍS DE DESTINO 2007-2017**  
**TONELADAS**

PAÍS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
ESTADOS UNIDOS	2,805	48,555	15,073	23,359	50,166	84,900	233,172	339,522	224,594	144,250	315,504
COLOMBIA	0	0	0	0	14	30,081	30,062	18,976	12,982	2,491	18,406
VENEZUELA	0	0	0	0	1,020	0	22,024	49,984	30,501	450	0
CUBA	5,542	9,364	3,116	1,215	4,374	1,647	576	1,254	5,562	4,359	14,419
JAPÓN	0	0	0	0	0	0	20	0	0	0	0
OTROS	500	137	22	1	7	18,186	17	581	3,283	1,071	5,138
<b>TOTAL</b>	<b>8,847</b>	<b>58,056</b>	<b>18,211</b>	<b>24,575</b>	<b>55,581</b>	<b>134,814</b>	<b>285,871</b>	<b>410,317</b>	<b>276,922</b>	<b>152,621</b>	<b>353,467</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE

p/ Cifras preliminares



**CUADRO 6**  
**IMPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR FRACCIÓN 2007-2017**  
**DÓLARES**

FRACCIÓN	CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
2511.10.01	Sulfato de bario natural (baritina).	19,880,925	5,224,010	17,308,641	11,740,693	18,861,108	23,800,033	14,289,184	17,921,308	20,985,595	3,475,622	10,035,298
2511.20.01	Carbonato de bario natural (witherita).	195,566	35,861	14,185	58,732	13,845	73,339	65,511	56,980	211,074	16,063	20,603
	<b>Total</b>	<b>20,076,491</b>	<b>5,259,871</b>	<b>17,322,826</b>	<b>11,799,425</b>	<b>18,874,953</b>	<b>23,873,372</b>	<b>14,354,695</b>	<b>17,978,288</b>	<b>21,196,669</b>	<b>3,491,685</b>	<b>10,055,901</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Vía Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 7**  
**IMPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR FRACCIÓN 2007-2017**  
**TONELADAS**

FRACCIÓN	CONCEPTO	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
2511.10.01	Sulfato de bario natural (baritina).	198,544	46,106	164,000	108,158	94,318	127,827	71,444	108,609	129,315	6,935	82,241
2511.20.01	Carbonato de bario natural (witherita).	558	70	5	126	25	108	108	86	409	5	6
	<b>Total</b>	<b>199,101</b>	<b>46,176</b>	<b>164,006</b>	<b>108,284</b>	<b>94,343</b>	<b>127,935</b>	<b>71,552</b>	<b>108,695</b>	<b>129,724</b>	<b>6,940</b>	<b>82,247</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 8**  
**IMPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR PAÍS DE ORIGEN 2007-2017**  
**DÓLARES**

PAÍS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
MARRUECOS	0	0	0	1,027	7,356,888	8,284,208	6,004,774	14,312,582	11,764,652	1	6,754,135
INDIA	11,595,443	0	11,514,155	6,377,882	1,545,000	0	5,168,691	25	12	92,339	365,940
CHINA	7,759,616	4,335,659	4,991,424	4,390,516	4,878,940	14,733,108	2,174,621	2,509,643	7,977,541	1,811,949	1,725,111
ESTADOS UNIDOS	633,819	775,758	746,422	933,453	4,723,837	628,691	589,705	709,345	1,011,002	1,328,339	918,630
ALEMANIA	24,183	18,859	44,102	64,241	88,194	176,728	159,524	46,801	37,070	109,256	20,949
JAPON	0	0	0	0	209,736	0	94,801	143,841	0	30,300	0
OTROS	63,430	129,595	26,723	32,306	72,358	50,637	162,579	256,051	406,392	119,501	271,136
<b>TOTAL</b>	<b>20,076,491</b>	<b>5,259,871</b>	<b>17,322,826</b>	<b>11,799,425</b>	<b>18,874,953</b>	<b>23,873,372</b>	<b>14,354,695</b>	<b>17,978,288</b>	<b>21,196,669</b>	<b>3,491,685</b>	<b>10,055,901</b>
Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE											
p/ Cifras preliminares											



**CUADRO 9**  
**IMPORTACIONES MEXICANAS DE BARITA POR PAÍS DE ORIGEN 2007-2017**  
**TONELADAS**

PAÍS	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
MARRUECOS	0	0	0	0	40,353	53,935	43,265	101,334	84,804	0	75,042
INDIA	119,334	0	117,213	69,100	15,000	0	22,000	0	0	328	1,125
CHINA	77,316	43,705	45,002	37,064	34,076	72,964	4,920	5,825	41,813	4,323	3,578
ESTADOS UNIDOS	2,200	2,211	1,709	1,939	4,646	816	900	1,083	2,083	1,901	2,001
ALEMANIA	27	19	44	78	71	129	114	48	34	75	23
JAPON	0	0	0	0	10	0	78	123	0	60	0
OTROS	224	241	38	102	187	91	275	282	990	253	478
<b>TOTAL</b>	<b>199,101</b>	<b>46,176</b>	<b>164,006</b>	<b>108,284</b>	<b>94,343</b>	<b>127,935</b>	<b>71,552</b>	<b>108,695</b>	<b>129,724</b>	<b>6,940</b>	<b>82,247</b>

Fuente: Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE  
p/ Cifras preliminares



**CUADRO 10**  
**CONSUMO NACIONAL APARENTE DE BARITA 2007-2017**  
**TONELADAS**

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017p/
PRODUCCIÓN*	185,921	140,066	152,791	143,225	134,727	139,997	119,402	130,914	265,598	150,970	359,912
IMPORTACIONES	199,101	46,176	164,006	108,284	94,343	127,935	71,552	108,695	129,724	6,940	82,247
EXPORTACIONES	8,847	58,056	18,211	24,575	55,581	134,814	285,871	410,318	276,922	152,621	353,467
<b>CNA</b>	<b>376,175</b>	<b>128,186</b>	<b>298,586</b>	<b>226,934</b>	<b>173,489</b>	<b>133,118</b>	<b>-94,917</b>	<b>-170,709</b>	<b>118,400</b>	<b>5,289</b>	<b>88,692</b>
Fuente:											
* Anuario Estadístico de la Minería Mexicana Ampliada, SGM.											
- Sistema de Información Arancelaria Via Internet (SIAVI). SE											

