

¿QUÉ ES LA BARITA? LA EXPLOTACIÓN DE LA CANADIENSE BLACKFIRE EN CHIAPAS

Gustavo Castro Soto
Otros Mundos, AC/Amigos de la Tierra México
San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México; 7 de Octubre de 2009

En agosto de 2008 se anunció que la transnacional canadiense Blackfire explotaría en Chiapas “la mayor mina de barita del mundo, que alcanzaría en unos ocho meses un ritmo de producción de 360.000 toneladas anuales de esta piedra utilizada para la perforación petrolífera”. Artemio Ávila, su director general en México confirmó que la mina a cielo abierto permitirá a México prescindir de las actuales importaciones provenientes de China e India, a los que compra unas 50.000 toneladas al mes. Así mismo estimó que la mina en Chicomuselo, Chiapas, tiene una vida útil de cien años. Desde entonces se calculó que al precio de 130 dólares la tonelada de barita, la mina podría generar unos ingresos anuales de unos 45,5 millones de dólares.¹ Al mismo tiempo, durante el último año se han registrado las mayores protestas sociales y campesinas contra esta empresa en Chiapas.²

Por ello, un año después, en Septiembre de 2009, el Gobernador de Chiapas, Juan Sabines Guerrero y su Secretario de Salud, asistieron al municipio de Chicomuselo a calmar los ánimos de la población contra las empresas mineras sobre todo canadienses. La empresa transnacional canadiense **Blackfire Exploration** lleva años explotando las montañas para extraer la barita. Los campesinos denuncian la contaminación del agua, la muerte de ganado cada día y la pérdida del agua en los arroyos y otras fuentes que han desaparecido. Sobre el tema el Secretario de Salud, James Gómez Montes, explicó a la asamblea que:



“(…) según resultados de investigaciones serias, la barita –un mineral arenoso-líquido–, no es un elemento de toxicidad en el ambiente ni el agua de Chicomuselo, a pesar de que existen minas de este producto. Explicó que este mineral es inofensivo para la salud humana, toda vez que se encuentra generalmente incluso en el agua que se consume en todo el mundo, en cantidades mínimas. Aquí, en esta región de la sierra chiapaneca, las cantidades en el agua son incluso menores que en otros lados. Sólo en cantidades exageradamente grandes podría causar algún daño, explicó el secretario de Salud, para tranquilidad del pueblo de Chicomuselo. Además de usos industriales, en materiales como el caucho, la barita tiene utilidades médicas, ya que se inyecta a los pacientes a quienes se realizan estudios de ultrasonido y resonancias, como sustancia líquida de contraste, sin que ello signifique ningún tipo de riesgo a la salud.”³

Ante la confusión que generan tales declaraciones, es necesario profundizar, aunque sea un poco, qué es la barita y sus consecuencias, tema que es de mucha preocupación para los habitantes y las organizaciones de Chicomuselo en Chiapas.

¹ México, 27 agosto de 2008 (EFE): <http://mx.news.yahoo.com/s/27082008/38/negocios-empresa-canadiense-explotar-m-xico-mayor-mina-barita-mundo.html>

² Se puede ver el historial de este proceso en el capítulo de minería en www.otrosmundoschiapas.org

³ Boletín 2089 del Gobierno del Estado de Chiapas; 26 de Septiembre de 2009;
<http://comunicacion.chiapas.gob.mx/documento.php?id=20090927015035>

Otros Mundos, A.C.

Francisco I. Madero 49; Barrio de Guadalupe
29230 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México

www.otrosmundoschiapas.org; guscastro@otrosmundoschiapas.org

¿Qué es la Barita?⁴

La palabra ‘barita’ tiene su origen en la palabra griega ‘barós’ que significa **pesado**, ya que su peso específico es de hasta 4.5 gramos por cada centímetro cúbico (gr/cc). Por eso también es conocido como baritina o espato pesado. El bario (Ba) es un elemento químico con número atómico 56 y peso atómico de 137.34.

El Bario es un mineral no metálico, inerte, no tóxico, blando, dúctil, maleable y altamente reactivo, y no se encuentra en estado puro porque reacciona rápidamente con otros elementos de la naturaleza. Es tan activo químicamente que reacciona con la mayoría de los no metales. Los trozos recién cortados tienen una apariencia gris-blanca lustrosa. Pero el color va de transparente al blanco, pasando por rosa pálido, plateado, azul, amarillo y rojo amarillento, dependiendo de las impurezas que contenga. Aunque la barita fue descubierta por Scheele en 1774 examinando el óxido negro de manganeso que puede contener barita en estado de combinación, se le da el crédito a Humphry Davy quien aisló por primera vez el mineral por la pila galvánica con intermedio del mercurio en 1808.⁵

Nombre	Bario
Número atómico	56
Valencia	2
Estado de oxidación	+2
Electronegatividad	0,9
Radio covalente (Å)	1,98
Radio iónico (Å)	1,35
Radio atómico (Å)	2,22
Configuración electrónica	[Xe]6s ²
Primer potencial de ionización (eV)	5,24
Masa atómica (g/mol)	137,34
Densidad (g/ml)	3,5
Punto de ebullición (°C)	1640
Punto de fusión (°C)	714
Descubridor	Humphrey Davy en 1808

El bario se oxida rápidamente con el aire y forma una película protectora grisácea que evita que siga la reacción. Se corroe rápidamente cuando está expuesto al aire húmedo y puede llegar a inflamarse. Reacciona fuertemente con el agua, es muy soluble en el agua, más que el estroncio y el calcio, pero menos que el sodio. Ocupa el lugar 18 en mayor abundancia en la corteza terrestre, en donde se encuentra en un 0.04%, valor intermedio entre el calcio y el estroncio, los otros metales alcalinotérreos. Como es tan reactivo con otros elementos sólo se encuentra formando compuestos que se obtienen de la minería y por conversión de dos minerales de bario más importantes:

1) El sulfato de bario, barita o baritina (BaSO₄) es el principal mineral y contiene 65.79% de óxido de bario. Es un mineral muy común de la clase de los sulfatos y del tipo AXO₄. Frecuentemente aparece junto con la calcita y el cuarzo. “Los cristales son generalmente tabulares paralelos a la base, a veces tienen el aspecto de ataúdes. Si los tabulares son divergentes forman lo que se llama “rosas de barita”. Por lo general se le encuentra en alguna solución sólida dependiendo de la combinación. La barita forma parte del grupo mineralógico conformado también por la celestita, anglesita y anhidrita.

2) El carbonato de bario o witherita (BaCO₃), también se le denomina espato pesado y contiene un 72% de óxido de bario. Al calcinarlo en un horno se reduce a sulfuro de bario o ceniza negra que al tratarse con agua caliente sirve de material base para otros compuestos. El óxido de

⁴ Toda la información de este documento está tomada de:

http://www.quiminet.com/ar0/ar_N%25FD%253DD%2592%255C%25C2%259F.htm;

<http://www.prodexa.com.mx/prodexa.htm>; http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido_de_bario

⁵ http://cdigital.dgb.uanl.mx/la/1080045356/1080045356_52.pdf

Otros Mundos, A.C.

Francisco I. Madero 49; Barrio de Guadalupe
29230 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México

www.otrosmundoschiapas.org; guscastro@otrosmundoschiapas.org

bario se puede obtener al quemar barita y es un sólido blanco e higroscópico (BaO). Sin embargo, comúnmente se forma a través de la descomposición de otras sales de bario como el carbonato de bario ($BaCO_3$). Cuando se pone en contacto con agua, el óxido de bario se convierte en hidróxido de bario.

¿Para qué se usa la Barita?

Principalmente se usa en la industria del petróleo ya que al ser mezclada la barita no produce chispas. Esto permite que en las perforaciones petroleras no haya riesgos de explosión por las fricciones o por bolsas de gas. Los compuestos del Bario también se usan en la industria del aceite y gas para fabricar lubricantes para taladros. Para hacer pinturas resistentes a los ácidos; o en la fabricación del litopón (polvo blanco que consta de 20% de sulfato de bario, 30% de sulfuro de zinc y menos del 3% de óxido de zinc) como pigmento de pinturas blancas. El cromato de bario, cromo limón o amarillo cromo, se emplea en pigmentos amarillos y fósforos de seguridad.



Los compuestos del Bario son también usados en la industria de la cerámica para prevenir la eflorescencia en arcillas para loza, o en la fabricación de azulejos; como fundente en la industria del vidrio o para producir diversos tipos de vidrio, o como vidriado en alfarería y en vidrio óptico. Otro uso que se le da es en la fabricación de balatas para frenos de automóviles. También como aislante del plomo en las radiaciones. Como protección en los cuartos de rayos X por absorber la radiación. En la medicina se usa para ser bebido con el fin ayudar al contraste en las radiografías del aparato digestivo y en preparaciones medicinales. El óxido de bario se usa como recubrimiento para cátodos calientes y en tubos de rayos catódicos. Para fabricar alambres de bujía en aleación con el níquel. Pero también en aleación con plomo y calcio para producir el metal de Frary. También se usa para recubrir los filamentos de las lámparas frías. La industria lo usa con el fin de aumentar la refracción en diversos fines industriales o como catalizador. También se usa como pigmento y para la fabricación de agua oxigenada. Se usa en la industria de caucho como material de relleno, como agente de secado en la industria, para el endurecimiento de aceros, como reactivo químico y en la metalurgia.

Composición química promedio de la Barita	
CaO	0.26%
SiO ₂	5.03 %
Al ₂ O ₃	1.26 %
Fe ₂ O ₃	0.63 %
SO ₃	31.26 %
MgO	0.07 %
K ₂ O	0.29 %
Na ₂ O	0.17 %
Mn ₂ O ₃	0.05 %
BaO	59.89 %
BaSO ₄	91.15 %

Los compuestos de la barita se usan para la fabricación de veneno para ratas; para la purificación de sal; en la manufactura de cloruro e hidróxido de sodio; como fundente en aleaciones de magnesio, o como ablandador de agua de calderas. El nitrato de bario se usa en pirotecnia y señales luminosas (produce color verde). El peróxido de bario se usa también como agente blanqueador. El acetato y cianuro de bario su usan en la industria como reactivo químico y en metalurgia, respectivamente.

Efectos del Bario sobre la salud

Altas cantidades de Bario pueden sólo ser encontradas en suelos y en comida, como son los frutos secos, algas, pescados y ciertas plantas. La cantidad de Bario que es detectada en la comida y en agua generalmente no es suficientemente alta como para afectar la salud. Sin embargo, sí afecta a la gente que trabaja en la industria del bario y que se encuentra permanentemente expuesto al mineral, principalmente por respirar aire que contiene sulfato de bario o carbonato de bario.

El óxido de bario es nocivo por inhalación y por ingestión (Nivel de Peligrosidad R20/22)⁶. Se recomienda mantener lejos del alcance de los niños y, en caso de contacto con la piel, de lavarse inmediata y abundantemente con el producto que especifique el fabricante (Nivel de Peligrosidad S2-S28).⁷ El óxido de bario es un irritante. Si entra en contacto con la piel o los ojos, o si es inhalado, puede provocar dolor y enrojecimiento. Sin embargo, es mucho más peligroso cuando se ingiere. Puede causar náusea y diarrea, parálisis muscular, arritmia cardíaca e incluso provocar la muerte. En caso de ingestión se debe recibir atención médica inmediatamente

Muchos vertederos de residuos peligrosos contienen ciertas cantidades de Bario que sí afectan a quienes viven cerca de ellos y están expuestos a respirar polvo, por contacto con la piel, por comer tierra o plantas, o beber agua que está contaminada con bario.

Los efectos sobre la salud del bario dependen de la solubilidad de los compuestos. Compuestos del bario que se disuelven en agua pueden afectar la salud humana. La toma de gran cantidad de bario que es soluble puede causar parálisis y en algunos casos incluso la muerte. Esta puede ser una de las causas del registro de ganado muerto en Chicomuselo toda vez que, aunque la extracción se hace en seco, en el contacto con el agua y otros elementos sus compuestos pueden haber ya contaminado el agua de la región. Incluso pequeñas cantidades de Bario soluble en agua puede causar en las personas dificultad al respirar, incremento de la presión sanguínea, arritmia, dolor de estómago, debilidad en los músculos, cambios en los reflejos nerviosos, inflamación del cerebro y el hígado. Daño en los riñones y el corazón.

ÓXIDO DE BARIO	
Unión Internacional de Química Pura y Aplicada (IUPAC)	
General	
Otros nombres	Monóxido de bario; Protóxido de bario; Barita calcinada
Fórmula semidesarrollada	BaO
Propiedades físicas	
Estado de agregación	Sólido
Apariencia	Blanco (cristal)
Densidad	5700 kg/m ³ ; 5,7 g/cm ³
Masa molar	153,3 g/mol
Punto de fusión	2196 K (1923 °C)
Punto de ebullición	~2273 K (~2000 °C)
Propiedades químicas	
Solubilidad en agua	3,8 g/100 ml (20 °C)
Compuestos relacionados	
Otros aniones relacionados	Hidróxido de bario Peróxido de bario
Otros cationes relacionados	Óxido de calcio Óxido de estroncio
Peligrosidad	
Frases R	R20/22
Frases S	(S2) S28
Riesgos	
Ingestión	Dolores, náuseas, diarreas, parálisis musculares, arritmias cardíacas.
Piel	Irritaciones, dolores.
Ojos	Irritaciones, dolores.
Valores en el SI (Sistema Internacional de Unidades) y en condiciones normales (0 °C y 1 atm), salvo que se indique lo contrario.	

⁶ Las Frases R son un conjunto numerado de frases y combinaciones de frases usadas para describir los riesgos atribuidos a una sustancia o preparado peligroso. Se describen en el Anexo III de la Directiva 67/548/CEE y sus modificaciones.

⁷ Las Frases S son un conjunto numerado de frases y combinaciones de frases usadas para indicar los consejos de utilización y prudencia básicos para trabajar con sustancias o preparados peligrosos. Aparecen en el Anexo IV de la Directiva 67/548/CE y sus modificaciones posteriores.

Sin embargo, no se ha demostrado que el bario cause cáncer en las personas ni que cause infertilidad o defectos de nacimiento.

Hay otras fuentes que relacionan la barita con el mercurio, lo que la hace más peligrosa incluso en su disolución con el agua: “A nivel mundial, incluyendo México, se conoce el riesgo que entrañan las concentraciones de mercurio que de manera natural acompañan a la barita, en diferentes concentraciones (se conocen yacimientos de barita conteniendo mercurio de 10 ppm a 1 ppm). Estas concentraciones de metales pesados, como lo es el mercurio en la barita, ha conducido a su regulación oficial (el límite máximo permisible es de 1ppm), y a la búsqueda de soluciones tecnológicas alternativas para eliminar el mercurio, dados sus potenciales riesgos a la salud y al medio ambiente. Por años, las empresas mineras, petroleras y otros actores interesados y poderosos negaron este riesgo, usando estudios orientados a negar el riesgo, pero estudios recientes han demostrado la necesidad de preverlos mediante una regulación más estricta. La Agencia de Medio Ambiente (EPA) y el Departamento de Energía de los Estados Unidos han estado trabajando en esa dirección.”⁸

Efectos ambientales del Bario

El óxido de bario también es peligroso para el medio ambiente. Es peligroso en especial para los organismos acuáticos.⁹ El bario aparece también combinado con el azufre, carbón u oxígeno.

El Bario ha sido liberado al ambiente en grandes cantidades por los numerosos usos industriales lo que ha ocasionado altas concentraciones en los suelos, en el aire por la combustión del carbón y aceites; en el agua al ser liberado a arroyos, ríos, lagos u otras fuentes. Las minas liberan el bario al aire en el proceso de refinado y durante la elaboración de compuestos. Ya que es muy soluble con el agua, es muy persistente en el medio y puede recorrer largas distancias hasta donde el agua llegue. Los organismos acuáticos y los peces pueden absorber los compuestos del bario que se acumulan en sus organismos. El bario puede permanecer en la superficie del suelo o en los sedimentos de los cuerpos de agua. Es por ello que el bario se ha registrado en la mayoría de los suelos.



Con todo lo anterior, uno de los mayores impactos ambientales tiene que ver con la deforestación y la eliminación total de la capa vegetal para extraer la barita. Implica la destrucción total de los cerros y las montañas que no se pueden volver a recuperar. No se puede volver a reconstruir una montaña ni su capa vegetal. Por ello libera CO2 aumentando el cambio climático además de eliminar las posibilidades de absorberlo eliminando los bosques y la biodiversidad.

⁸ Alejandro Villamar, RMALC

⁹ http://es.wikipedia.org/wiki/%C3%93xido_de_bario#cite_note-3

Lo anterior trae otras consecuencias ambientales como la destrucción de microclimas, de hábitats, fuentes de agua contaminadas o arroyos desaparecidos; formación de grietas por detonaciones y explosivos que incluso filtran las aguas provocando que las comunidades y pobladores se queden sin agua; pérdida de plantas medicinales, de animales; pérdida de alimentos e insectos que reproducen biodiversidad, etc. Casas, tierra y territorio se pierden con la explotación de la barita.

Por si fuera poco, esta situación ambiental traerá otros problemas en un futuro inmediato. Además de que los pobladores montaña abajo recibirán agua contaminada o carecerán de ella en sus fuentes habituales, se avecinan los derrumbes, las inundaciones al no existir capa vegetal que contenga el agua de las lluvias y al fin las catástrofes.



Blackfire en Chicomuselo, Chiapas. Foto: <http://www.blackfireexploration.com/>

Los efectos sociales del Bario.

Además de la violación a los derechos humanos, a los derechos económicos, sociales, culturales, ambientales y de los pueblos indígenas, las empresas acarrear divisiones y enfrentamientos incluso entre las familias para poder extraer el bario. Pocos son los que se benefician del empleo precario y muchos los afectados. Mentiras, chantajes, presiones, promesas incumplidas, compra de líderes y autoridades ejidales y comunales, corrupción, alcoholismo, carestía de productos, son algunos de los efectos de este negocio. Las trasnacionales altamente subsidiadas además no pagan impuestos ni mucho menos pagan el agua que utilizan y todavía peor, ni limpian la que ensucian y regresan a la cuenca toda contaminada. Tampoco implementan programas de mitigación ni resarcimiento a la población.

Mientras que las empresas mineras alientan las divisiones, el enfrentamiento, la coerción, la intimidación cada vez que vean amenazados sus intereses, son a los pobladores y a las organizaciones sociales, indígenas y campesinas a quienes se les señalan de violentas si defienden sus derechos, señalamientos como los que ha hecho el gobernador de Chiapas en el mes de septiembre.¹⁰ Así, la sociedad se militariza y crece la violencia, los presos, las amenazas de encarcelamiento y hasta los migrantes o desplazados.

¡FUERA BLAKFIRE DE CHIAPAS!

¹⁰ Boletín 2089 del Gobierno del Estado de Chiapas; 26 de Septiembre de 2009;
<http://comunicacion.chiapas.gob.mx/documento.php?id=20090927015035>

También se sugiere como referencias:

1. «[<http://www.webelements.com/webelements/compounds/text/Ba/Ba1O1-1304285.html> Compounds of barium: barium (II) oxide]». *Web Elements*. The University of Sheffield.
2. «Barium Oxide (chemical compound)». *Encyclopædia Britannica*. Encyclopædia Britannica (2007).
3. Nield, Gerald; Washecheck, Paul; Yang, Kang (05-04), *United States Patent 4210764*, <http://www.freepatentsonline.com/4210764.html>.
4. «Barium Oxide (ICSC)». IPCS (October 1999).
5. International Chemical Safety Card 0778 (en inglés)
6. <http://www.lenntech.com/espanol/tabla-peiodica/Ba.htm#Nombre#ixzz0H7p2vZh6&B>