



Tras la veta del **Tantalio**

El Tantalio es el nombre común de la Columbita [(Niobita) (Fe,Mn) (NbTa)₂O₆] y Tantalita [(Fe,Mn) Ta₂ O₆] de la familia de los óxidos, son miembros finales de una serie isomorfa continua¹. En la literatura se conoce de su existencia como mineral accesorio en pegmatitas graníticas, acompaña muchas veces a la casiterita (SnO₂).

1. Rómbico, los cristales tabulares o prismáticos, casi siempre incluidos en la roca. Generalmente en masas. Color negro hierro a negro pardusco. Brillo metálico tirando a piceo. Raya parda a negra. Clivaje perfecto. Fractura concoide. (Rivas & Ahlfeld, 2009)



La minería del **Tantalio** en Bolivia

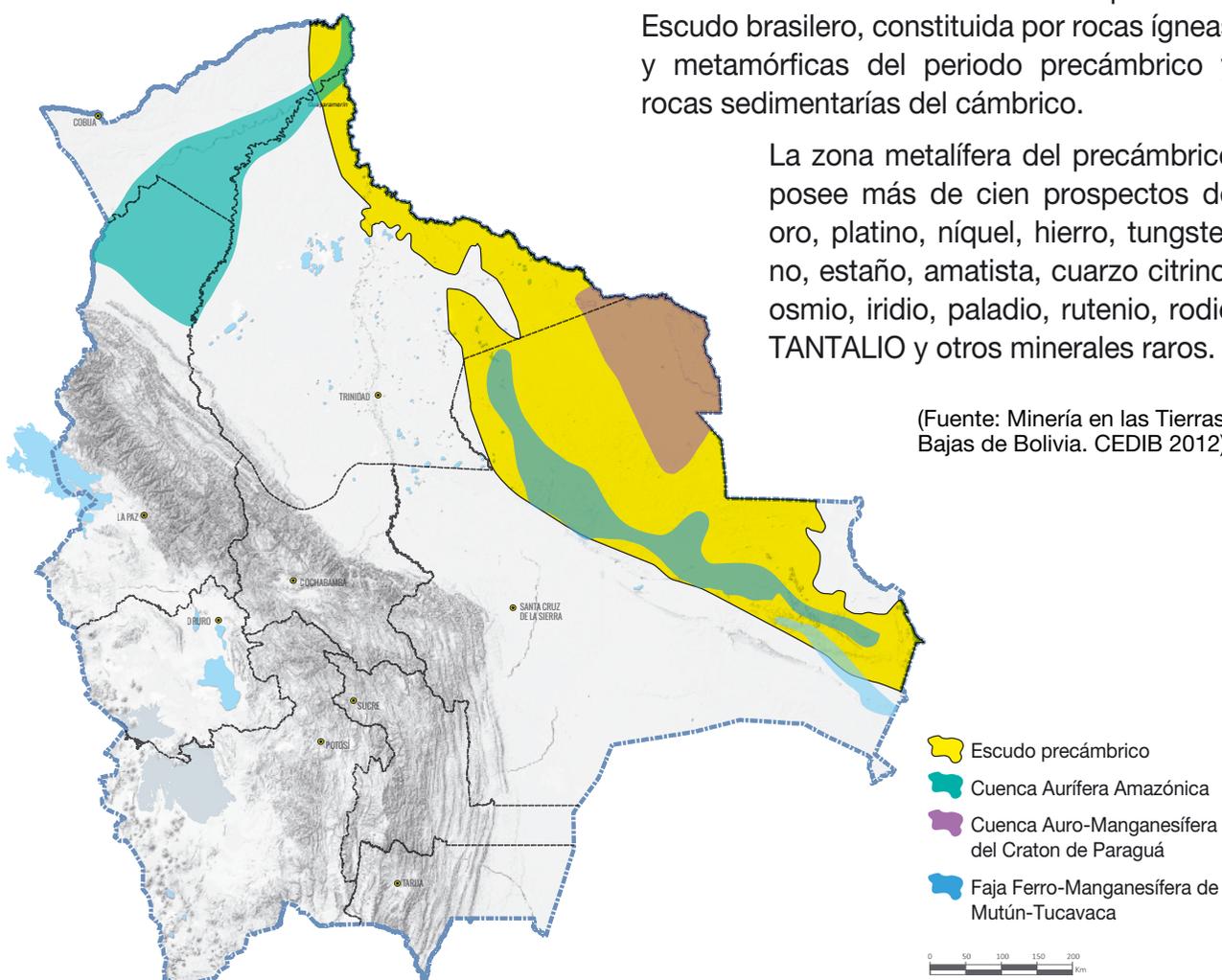
El Escudo pre-cámbrico

El precámbrico es la primera era geológica, los escudos formados en este extenso periodo son considerados los núcleos más antiguos de los continentes.

El Pre-cámbrico boliviano forma parte del Escudo brasilero, constituida por rocas ígneas y metamórficas del periodo precámbrico y rocas sedimentarias del cámbrico.

La zona metalífera del precámbrico posee más de cien prospectos de oro, platino, níquel, hierro, tungsteno, estaño, amatista, cuarzo citrino, osmio, iridio, paladio, rutenio, rodio TANTALIO y otros minerales raros.

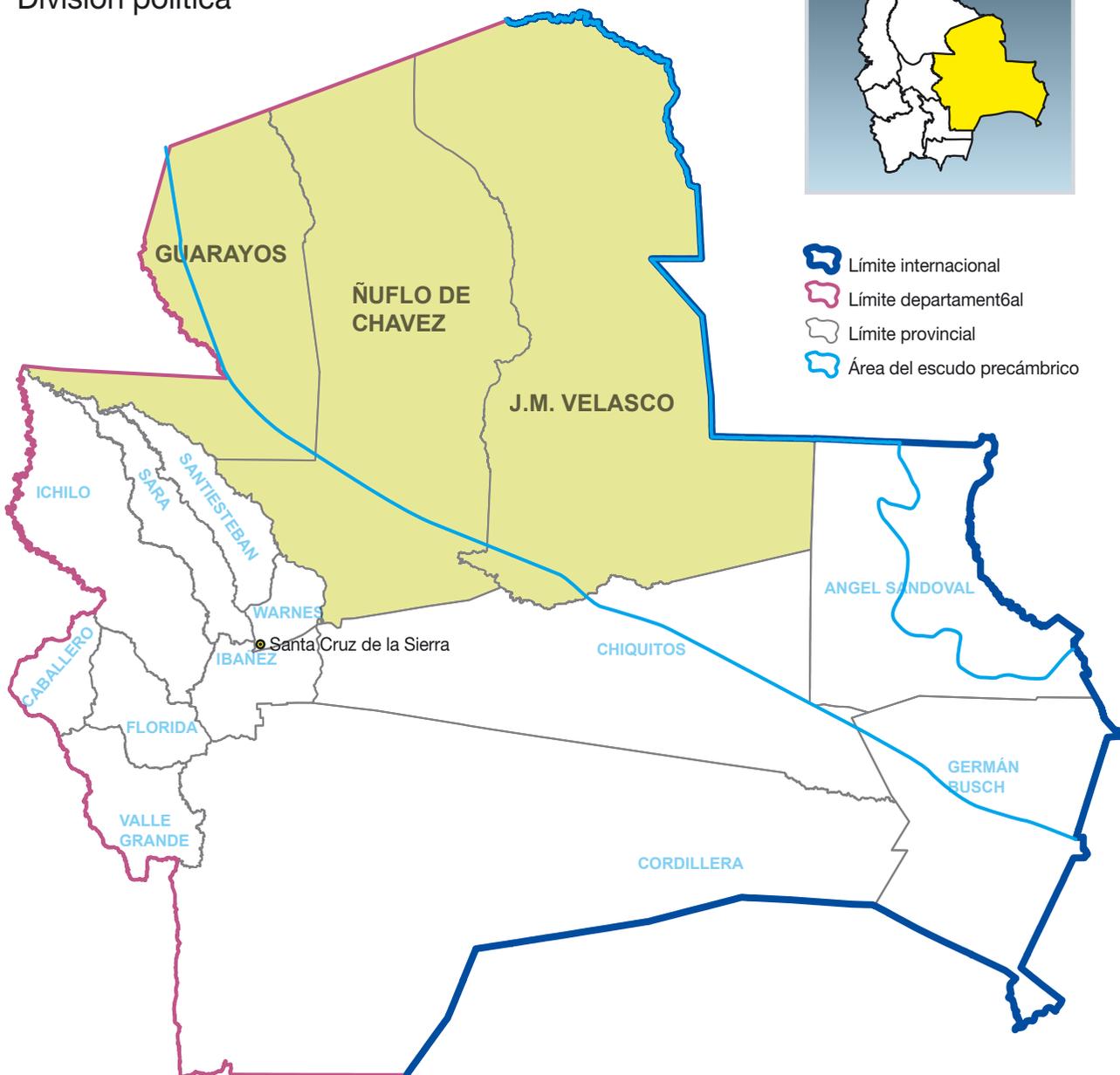
(Fuente: Minería en las Tierras Bajas de Bolivia. CEDIB 2012)



(...) La minería del tantalio en Bolivia

Santa Cruz

División política



(...) La minería del tantalio en Bolivia



La minería del tantalio en Bolivia empezó a mediados de la década del 80, cuando el Estado levantó la reserva fiscal que impedía a las empresas privadas explotar minerales en esta región del país. Acostumbrados y concentrados en promover la minería en occidente, las autoridades sectoriales no se percataron del inicio de la explotación de éste (el Tantalio) y otros minerales, y por tanto no pudieron controlar ningún eslabón de la cadena.

A decir de los mineros, el Tantalio es uno de los tres principales minerales del oriente de Bolivia y en particular de Santa Cruz, junto con el oro y el wólfram. Consideran que el Tantalio en el oriente “es equivalente a hablar del Estaño en occidente”.

Los departamentos andinos de Oruro y Potosí son los que concentran los mayores volúmenes de extracción y exportación de minerales tradicionales como el Estaño, Plata y Zinc



Proceso técnico

Debido a las características de las tierras bajas de Bolivia, húmedas y con cobertura forestal media y alta, la explotación minera tiene ciertas particularidades.

En primer lugar, antes de iniciar cualquier prospecto minero se debe deforestar y descubrir la superficie de la tierra, lo que implica que los mineros aprovechan con frecuencia la realización de obras civiles: carreteras, caminos, puentes y represas, para identificar el potencial mineralógico de una zona. Los mineros nos explicaron que suelen estar constantemente “hurgando la tierra”, ofrecen servicios a las comunidades y con la relación de confianza lograda, consiguen que les enseñen minerales que afloran a la superficie.

En segundo lugar, en base a las pesquisas de campo, los mineros recurren a analizar las muestras encontradas. El análisis físico-químico es imprescindible debido a la gran similitud que tienen a simple vista varios minerales como el Hierro (Fe), el Estaño (Sb) o el Tantalio. Debido a eso, los grandes mineros, que cuentan con más de dos décadas de experiencia en el negocio, cuentan con maquinaria que incluye un espectrómetro de absorción atómica con el que determinan el tipo y calidad del mineral encontrado.

En las minas de oro, cuando se encuentran concentraciones de Tantalio, el dueño de la mina permite que pequeños garimpeiros (mineros manuales) hagan el trabajo de limpieza del mineral. Observamos que pequeños grupos de garimpeiros procedentes del occidente del país, trabajan por varios días para obtener entre 5 a 10 kilos de tantalio en 3 o 4 días de intenso laborío. Luego de la faena, retornan desde la mina a varias horas del centro poblado más cercano, en este lugar “venden” al dueño de la mina su producción.

Ocurre también, que las empresas mineras, al descubrir un yacimiento de roca de tantalio, proceden a la explotación utilizando maquinaria pesada. En el mismo lugar concentran el mineral y lo transporta hacia la ciudad de Santa Cruz donde se continúa su procesamiento.

Finalmente, en la ciudad de Santa Cruz, el material es triturado y almacenado en tambores, tachos de plástico, de 200 litros, con un peso aproximado a 1 tonelada, en esta forma pasa a ser comercializado a Brokers que se encargan de exportarlo legal o ilegalmente.

La clave es mapear las pegmatitas

Son rocas ígneas (formadas por erupción volcánica). Suelen formar bolsones donde se depositan minerales raros y piedras preciosas y a veces se presentan mezclados con minerales de Estaño o Tungsteno.

Un minero del Tantalio nos dijo: “(los australianos) nos han enseñado a mapear... principalmente a mapear las pegmatitas, porque las pegmatitas son el nido donde nace el Tantalio, sin pegmatitas no hay Tantalio...son nidos, generadores de minerales”. “En el oriente de Bolivia

existen pegmatitas de varios kilómetros de ancho, pero ¿cómo se ve eso? Solamente cavándole, solamente tirándole un rajo a la tierra, tumbando toda la tierra vegetal para que abajo aparezca la pegmatita y ahí está el tantalio y ahí se puede hacer prospectos grandes.”

El Tantalio de Bolivia tiene alta pureza: entre 60% de tantalio y 5 y 3% de Niobio (Nb). Mientras que en Brasil, que figura como el principal exportador de este mineral, existe más Niobio y tan solo 3 a 5% de Tantalio.

(...) Proceso técnico

Antes de iniciar cualquier prospecto minero se debe deforestar y descubrir la superficie de la tierra.



En base a las pesquisas de campo, los mineros recurren a analizar las muestras encontradas.



Pequeños grupos de garimpeiros trabajan por varios días para obtener entre 5 a 10 kilos de tantalio.



El material es triturado y almacenado en tachos de plástico, en esta forma pasa a ser comercializado a Brokers que se encargan de exportarlo legal o ilegalmente.

Cadena de **valor** del Tantalio

COMUNIDADES INDÍGENAS

Le proveen información a las empresas mineras de zonas y minerales existentes en sus territorios. Comunarios son empleados para la apertura de caminos y como trabajadores mineros de oro; eventualmente trabajan en el garimpo de tantalio.

GARIMPEIROS

Miembros de comunidades indígenas o mineros migrantes de las zonas occidentales de Bolivia. Existen mineros brasileros que trabajan como capataces o cateadores de mineral para los empresarios mineros. De acuerdo a la información de los empresarios mineros los garimpeiros pueden llegar a explotar hasta 4 toneladas de Tantalio de una mina abandonada de oro.

EMPRESAS MINERAS

La mayoría ilegales, explotan áreas concesionadas por el Estado y áreas que no les fueron adjudicadas. Se desplazan por extensas zonas ofreciendo servicios a las comunidades y municipios: apertura y mantenimiento de caminos, construcción de represas y diversas obras; aprovechan estas actividades para

“hurgar la tierra” y catear la presencia de minerales. Adquieren Tantalio de los garimpeiros y explotan por si mismos grandes bolsones. Venden su producción a Brokers debido a múltiples complicaciones para exportar directamente. Ante la pregunta de por qué no exportan directamente, nos dijeron. “vivo más tranquilo vendiendo al primero que me viene y me toca la puerta y se lo lleva, no tengo que dar explicaciones a nadie... yo no quiero stress en mi vida y quiero hacer lo que siempre he hecho en mi vida, yo en mi explotación se me presenta un bolsón, lo exploto muy bien, lo junto, y siempre viene un comprador, me conocen y tienen su tantalio y listo”. Las empresas comercializan el Tantalio a un precio aproximado de 35 mil dólares la tonelada.

BROKERS

Personas y empresas que intermedian la compra – venta de mineral entre las empresas mineras nacionales y transnacionales. Responsables de la exportación ilegal de minerales. Eslabón clave en la cadena de valor, ya que multiplican el valor del mineral exportado en aproximadamente 100%. Un par de importantes empresas acopiadoras en Brasil, que compran de toda Sudamérica, son Fluminen-

(...) Cadena de valor del Tantalio

se y Sojen. De acuerdo con el testimonio de un empresario minero “Hay mucha gente, los brokers, hay mucho, mucho comprador, son extranjeros. Son gente así, los brokers, durante años siempre han sido muchos”. Por lo dicho, existen mas compradores o intermediarios que productores. A la pregunta de con tantas complicaciones ¿cómo logran ellos (los brokers) exportar? La respuesta fue “ellos ya lo declaran para exportar. ¿cómo lo harán?, eso ya no lo sé, seguramente es con un padrinazgo como siempre hay...”. Los brokers comercializan el Tantalio a un precio aproximado de 65 mil dólares la tonelada.

EMPRESAS REFINADORAS

Empresas extranjeras que demandan materia prima, tantalio en roca de varios países de América del sur, Asia y África. Se ha identificado a empresas que en realidad son subcontra-

tistas de las empresas de alta tecnología que son en realidad las que utilizan el pentóxido de tantalio. Entre las empresas con intereses en Bolivia se encuentran la Anglo Canadiense CABOT, la australiana RBG, la Alemana STARK y A&M Minerals of London una entidad vinculada a A&M Group, ésta ofrece a sus clientes Tantalio en lingotes, palanquillas, barras, alambre, polvo y desecho. Una tonelada refinada de Tantalio (En por ejemplo pentóxido de Tantalio) tiene un valor aproximado de 500 mil dólares.

EMPRESAS DE ALTA TECNOLOGÍA

Empresas proveedoras y fabricantes de piezas de alta tecnología para la industria de telecomunicaciones, equipos informáticos, balística, oftalmología, condensadores eléctricos.

La ventaja del Tantalio frente a otros minerales

La tonelada de Tantalio en Santa Cruz/Bolivia oscila entre 22 a 35 mil dólares la tonelada. De acuerdo con los empresarios el precio es muy estable, en 20 años jamás cayó por debajo de los 20 mil dólares la tonelada.

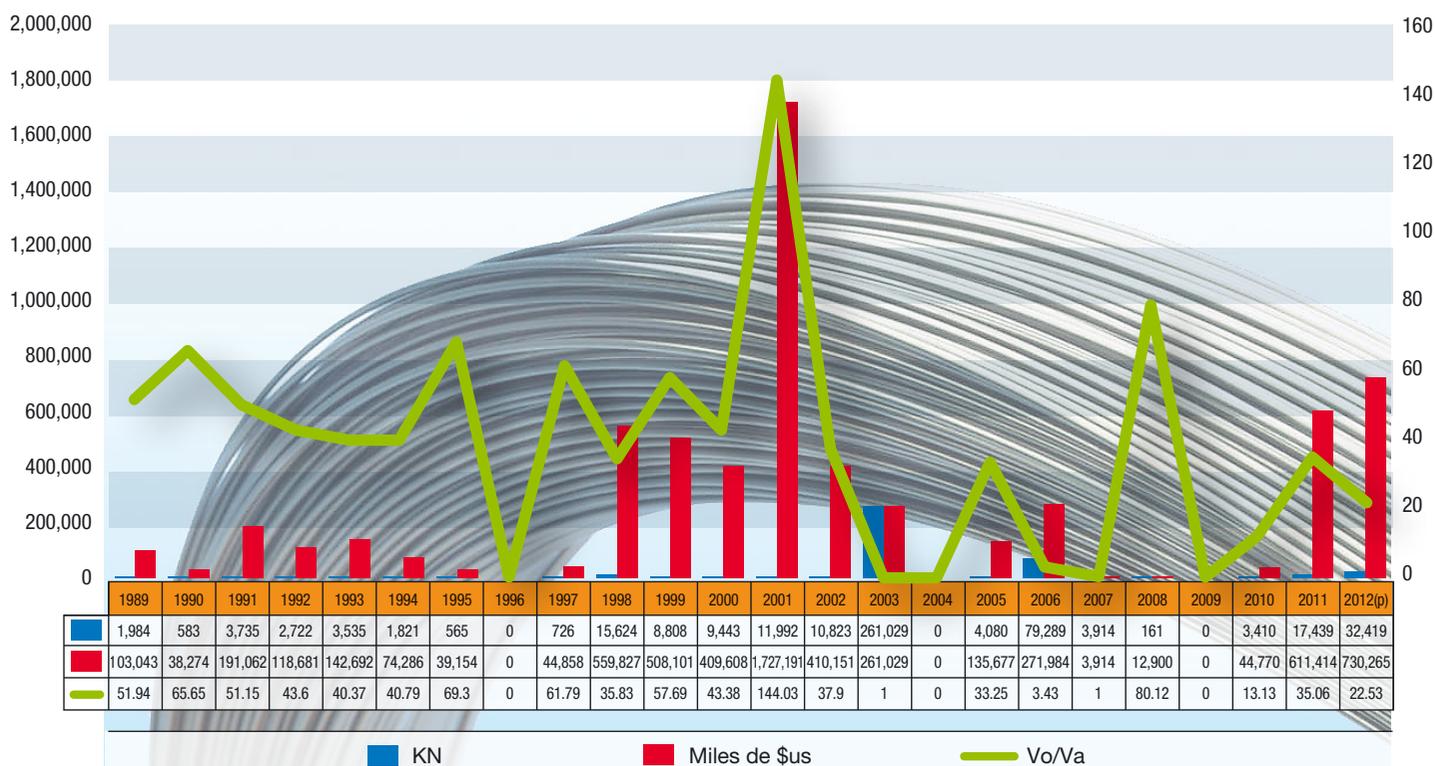
Mientras que la tonelada de Estaño tiene un valor que oscila entre 10 a 14 mil dólares por tonelada.

Con costos equiparables, en maquinaria y mano de obra, sin contar los productos químicos empleados en la concentración del Estaño, a nivel de utilidades, el Tantalio representa un mineral más atractivo.

Las incoherentes cifras oficiales del Tantalio en Bolivia

De acuerdo con datos oficiales, la exportación de tantalio boliviano se contabilizó desde finales de la década de los 80 del siglo pasado. Los volúmenes exportados reportados revelan grandes oscilaciones, diferencias que son igualmente notables si se compara el valor de las exportaciones y se estima un precio por cada kilo repatriado.

Exportación de Tantalio en kilos netos, dólares y precio estimado por kilo



Fuente: Ministerio de Minería y Metalurgia Bolivia

(...) Las incoherentes cifras oficiales del Tantalio en Bolivia

El primer año en que se registraron exportaciones de tantalio (1989), se reportaron 1,9 toneladas por un valor de 103 mil dólares a razón de 51 dólares el kilo; en los siguientes 5 años (1994) se reportó una cifra similar, de 1,8 toneladas pero por un valor de 74 mil dólares lo que haría un precio promedio de 40 dólares por kilo; en 1999 se exportaron 8,8 toneladas por 410 dólares o un precio por kilo de 75 dólares. El mayor volumen exportado fue 261 toneladas en 2003 y la menor de 161 kilos el 2008. El dato más reciente es de 2012(p), allí el volumen exportado fue de 32 toneladas por un valor de 730 mil dólares o un precio por kilo de 22 dólares. En 23 años se habrían exportado 474 toneladas, el valor declarado fue de 6,4 millones de Dólares.

Estos datos, representan tan solo los volúmenes comercializados legalmente ya que las autoridades han denunciado frecuentemente exportación ilegal de este mineral (El Deber, 2014). Las explotaciones mineras que hemos observado tienen una producción promedio de 10 -15 toneladas mensuales, es decir entre 120 y 180 toneladas año; eso en un solo frente, cada uno de los tres grandes mineros del tantalio de Bolivia tiene entre 2 a 3 frentes permanentes de explotación de Tantalio.

Las cifras oficiales consideran tan sólo una pequeña fracción de todo el Tantalio explotado y exportado por vías ilegales, en especial a través de la amplia frontera de Santa Cruz con el Brasil. En esta investigación hemos encontrado además que varios Brokers anuncian por internet la posesión de Tantalio en El Alto, mineral que sería exportado ilegalmente mediante los puertos de Chile.

Autoridades nacionales reconocieron que en Santa Cruz se explota Tantalio que se encuentra asociado a minerales radioactivos como la Uranita (UO_3) y el Torio (Th) y que debido a su radioactividad, dicha exportación debe realizarse empleando recipientes especiales (Opinión, 2009). La exportación ilegal, no cumple con ninguna regulación y expone a la población a contaminación radioactiva. En 2012 la policía encontró un camión con varias toneladas de Tantalio, con contenido de otros minerales radioactivos, en plena ciudad de La Paz (la más poblada del país con cerca de 2 millones de habitantes), mineral que presumiblemente tenía como destino la exportación ilegal (Los Tiempos, 2008).

Impactos de la explotación del Tantalio en Bolivia

Los impactos van desde lo local hasta lo nacional y debido a que el destino de este mineral es el mercado global, trascienden las fronteras de Bolivia, hasta las sedes de las empresas que emplean el mineral y los/as consumidores/as que adquieren productos finales que tienen un origen cuestionable.

A NIVEL LOCAL los mayores impactos son ambientales y sociales. La minería del oro a la que se halla frecuentemente asociada la explotación del Tantalio, -debido a que este segundo mineral hace más rentable la explotación del primero y es de hecho un incentivo al mismo porque los mineros suelen incluir en su plan de negocios las ganancias por este mineral- genera gran deforestación, cambio de uso de suelo forestal, vertimiento de desechos contaminantes sobre suelo y cursos de agua, todos y cada uno con graves impactos sobre la fauna silvestre de zonas en relativamente buen estado de conservación.

Estos impactos afectan directamente a comunidades indígenas que son avasalladas por las empresas mineras y los garimpeiros. Las comunidades se encuentran indefensas ante los mineros, quienes tienden a generar relaciones clientelares hacia sus dirigencias para que les permitan explotar minerales en sus territorios. Algunas comunidades suelen acordar con los mineros relaciones laborales extra legales, que

les despojan de sus derechos territoriales a cambio de puestos laborales temporales como garimpeiros. Las comunidades visitadas se encuentran muy preocupadas porque las incursiones de los mineros suelen darse cuando los hombres se encuentran de caza o viaje, y viven en constante zozobra ante la penetración de mineros con maquinaria pesada cuando en sus comunidades se encuentran sólo ancianos, mujeres y niños indefensos.

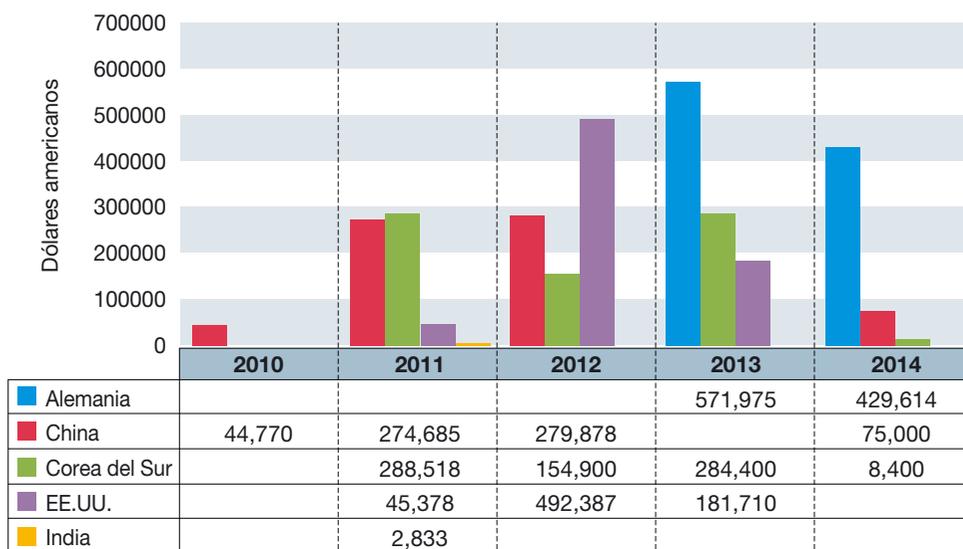
A NIVEL NACIONAL la explotación del Tantalio se dio por casi 20 años sin pagar impuestos al Estado boliviano. Recién desde el año 2007 se estableció una alícuota de 3,5%, porcentaje que fue ratificado en la nueva Ley minera de 2014. Ya se mencionó que una proporción muy elevada del Tantalio explotado es exportado ilegalmente sin pagar impuestos. En esta operación se combina la acción premeditada de los mineros-brokers-refinadoras para evadir la Ley con la negligencia y complicidad de las autoridades.

De esta última, llama la atención las declaraciones de una ex-autoridad que confesó “Yo trabajé en una empresa australiana que exportaba tantalita” (Opinión, 2009). Los impactos son por tanto más amplios que los ambientales y económicos y comprometen a la propia institucionalidad que debe regular a los operadores mineros y a las empresas extranjeras demandantes del Tantalio.

Producción de Tantalio

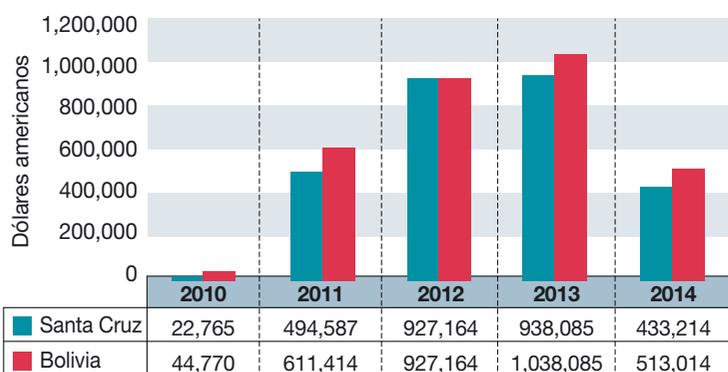
Destino de las exportaciones

Los datos oficiales de exportación muestran que entre 2010 y 2012 China fue el destino principal del Tantalio boliviano, entre 2013 y 2014 la situación cambio; Alemania lidera desde entonces las exportaciones. Corea del sur es otro destino importante, al igual que los Estados Unidos.



Fuente: Elaboración propia en base a Promueve. Ministerio de Desarrollo Productivo y Economía Plural

Origen de las exportaciones



Santa Cruz es el origen principal de las exportaciones. En 2010, 50% de las exportaciones provino de este departamento; en 2011 el 81%, en 2012 el 100%, en 2013 el 90% y en 2014 el 84%. No existe información sobre minas en otras regiones que exploten Tantalio, lo que hace suponer que la explotación de Santa Cruz es registrada en otros departamentos.

Destino de las exportaciones ilegales.

De acuerdo a la información proporcionada por los mineros del Tantalio, debido a la amplia frontera que une a este departamento con el Brasil - y a la demanda industrial que existe en este país y la presencia de varias empresas que acopian Tantalio y otras tierras raras de toda América del Sur- es el destino intermedio desde el cual se distribuye a los países sedes de las empresas refinadoras; ya sea en Australia, Alemania, Estados Unidos o Canadá.

La otra ruta de salida del oro boliviano es por el occidente hacia Chile y Perú

El Tantalio forma parte de un nuevo tipo de minería

Los usos del **Tantalio** son cada vez mayores, al igual que el de otros minerales denominados comúnmente como tierras raras. Los mineros del Tantalio, explotan además de oro y wólfram, una variedad muy amplia de otros minerales poco conocidos.

El **Rodio (Rh)** Es un mineral de color blanco rosado. Se encuentra frecuentemente asociado al oro. Los mineros del Tantalio descubrieron que algunas empresas extranjeras les demandaban toneladas de roca con bajas concentraciones de oro, al realizar los análisis físico químicos descubrieron la presencia de Rodio, que tenía un uso principalmente en la industria automotriz para mejorar las luces refractarias. El valor en ese entonces del gramo de Rodio en Bolivia era de 411 dólares/gramos, equivalentes a 12.800 dólares la onza.

Otras tierras raras. Los mineros del Tantalio señalan que existen empresas interesadas en el Tantalio por la presencia en éste de Lantanos como el **Cesio (Cs)**.

Condensadores de Tantalio



Rodio



Cesio



Cadena del valor del Tantalio

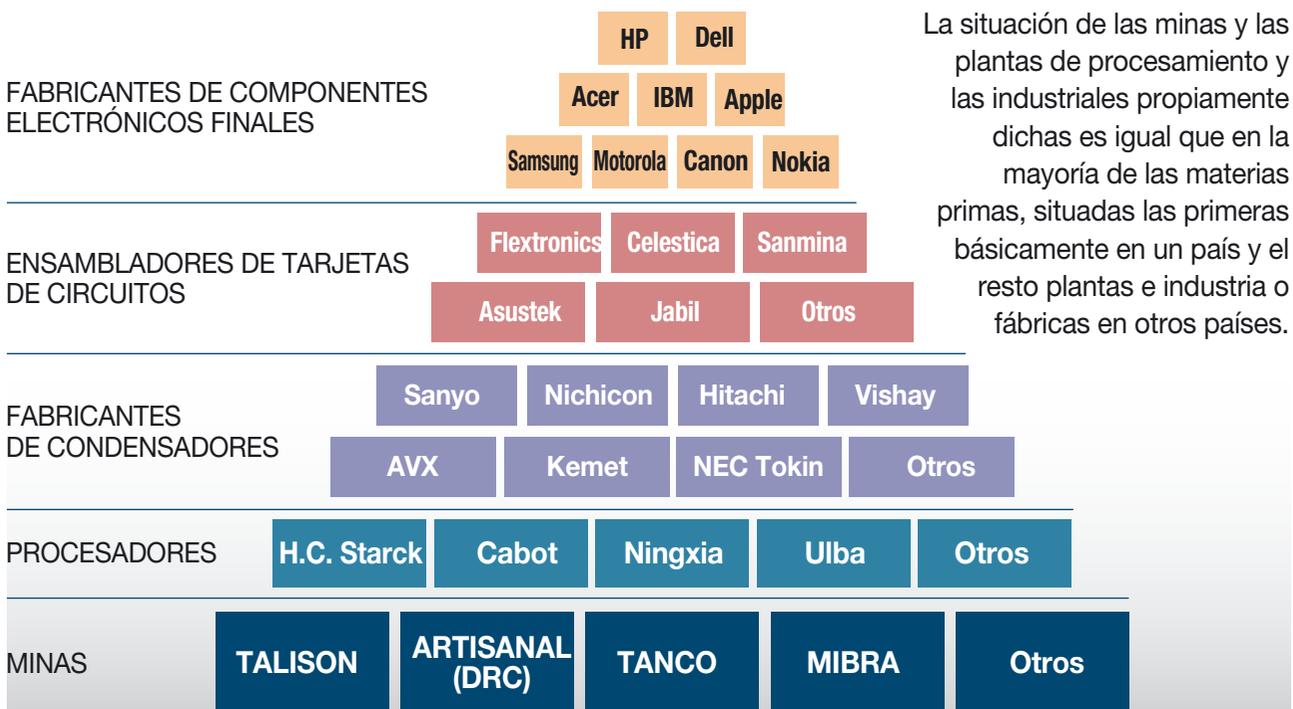
Industrialización del Tantalio

El Tantalio es un mineral que se usa en la industria debido a su gran resistencia al calor y a la corrosión. Se destina principalmente a la fabricación de capacitores. La industria electrónica ha absorbido entre un 50% a 70% del total de tántalo en los últimos 20 años. Otros usos son aleaciones en el campo aeroespacial, también en la industria farmacéutica, en instrumentos médicos, lentes e implantes para humanos. El tantalio casi siempre aparece en la naturaleza junto al niobio, un

elemento con algunos usos en común, en una amplia gama de minerales. Para el mercado, más de la mitad del tantalio es convertido en polvo que es utilizado en la fabricación de celulares y computadoras portátiles, reproductores de DVD, cámaras digitales, pantallas LCD, tablets, aparatos de juegos y reactores nucleares. En cuanto al resto, la mayor parte se vende en forma de productos metalúrgicos y una pequeña parte se usa en químicos para laboratorios y usos especiales de la industria.

(Dennis Zogbi: How Tantalum Competes in Global Markets<"http://www.ttiinc.com/object/me-zogbi-20131113.html"> - Tantalum in Electronics:)

Estructura de la cadena del Tantalio



(...) Cadena de valor del Tantalio

MINAS IMPORTANTES DE TANTALIO EN EL MUNDO

AÑO	COMMODITY ESPECÍFICO Y/O PRODUCTO	PAÍS	NOMBRE	PROPIETARIA	CAP. ANUAL (T.M)
2011	Ta, tantalita, Ta2O5	Australia	Greenbushes open pit/underground tantalite-spodumene mine	Global Advanced Metals Pty Ltd., 80% and Traxys Tantalum LP (Traxys Group), 20%	550 Ta ² O ⁵
2012			Mt. Cattlin Mine	Galaxy Resources Ltd.	25 Ta ² O ⁵
2011	Ta, Concentrado	Brasil	Fluminense Mine (Volta Grande Mine)	Companhia Industrial Fluminense (AMG Advanced Metallurgical Group N.V.)	25 Concentrado
2011			The Pitinga Mine	Mineração Taboca S.A. (private, 100%)	180 Concentrado
2012	Nb y Ta, columbita-tantalita, mineral y concentrado	Burundi	Mine at Kabarore	Comptoir Minier des Exploitations du Burundi S.A. (COMEBU)	6e
2012			Mines at Kayanza Province	Minería artesanal	160e
2012			Mines at Kirundo Province	Minería artesanal	160e
2012			Mines at Ngozi Province	Minería artesanal	160e
2012	Ta	China	Xikeng Mine	--	NA
2012			Yichun Tantalum & Niobium Mine	China Minmetals Corp., Jiangxi Rare Earth Metal and Rare Metals Tungsten Group Co. Ltd.	NA
2010	Nb y Ta	Congo	Bibatama Mine	Mwangachuchu Hizi International	120 Concentrado
2011			Mines at Kalemie Territory	Minería artesanal y mineros pequeños	130e columbita-tantalita
2011			Mine at Kabarore	Minería artesanal y mineros pequeños	130e columbita-tantalita
2011			Mines at Maniema	Minería artesanal y mineros pequeños	--
2011			Mines at Manono Territory	Minería artesanal y mineros pequeños	100e columbita-tantalita
2011			Mines at Nord-Kivu	Minería artesanal y mineros pequeños	NA
2011			Mines at Sud-Kivu	Minería artesanal and mineros pequeños	NA
2012	Ta, mineral	Etiopia	Kenticha Mine	Elenito Mineral Development Share Co.	90 ta
2011	Nb y Ta, columbita-tantalita, mineral y concentrado	Mozambique	Marropino Mine	Noventa Ltd. (Highland African Mining Co. Ltd.)	140 Ta ² O ⁵
2010	Ta, mineral	Rusia	Etykinskoye deposit	--	10e
2010			Lovozerkoye deposit [Kola Peninsula]	--	10e
2012	Nb y Ta, columbita-tantalita, mineral y concentrado	Ruanda	Minería artesanal	Minería artesanal	85e
2012			Gihinga Mine	KODUBU	15e
2012			Giseke Mine	KUAKA	15e
2012			Masoro Mine	Ets Munsad Minerals	34e
2012			Mine at Ngororeno District	Gatumba Mining Concessions Ltd. (GMC) (Kivu Gatumba 36 Resources Ltd., 51%, Government, 49%)	17e
2012			Mizbiri Mine	EPROCMI	22e
2012			Ndama Mine	Vision Mining Co.	11e
2012			Rubare Mine	Ets Kalinda	30e

NOTAS: e, estimado. Soto-Virueta, Yadiria, Menzie, W.D., Papp, J.F., and Yager, T.R., 2013, An exploration in mineral supply chain mapping using tantalum as an example: U.S. Geological Survey Open-File Report 2013-1239, 51 p., <http://pubs.usgs.gov/of/2013/1239/>.

La mayor parte de las minas se encuentra en países pobres

Desde la crisis económica mundial del 2008-9 importantes compañías mineras de tantalio pararon la producción; Morropino (Mozambique), Tanco (Canadá), Wodgina (Australia) y Kenticha (Etiopía) dejando la mayor parte del abastecimiento del mercado a los productores artesanales de Sudamérica y África Central. Desde entonces la producción minera de tantalio en el mundo disminuyó mientras que los precios aumentaron.

(...) Cadena de valor del Tantalio

PLANTAS IMPORTANTES DE TANTALIO EN EL MUNDO

AÑO	COMMODITY ESPECÍFICA Y/O PRODUCTO	PAÍS	NOMBRE	TIPO DE INSTALACIÓN	PROPIETARIA	CAP. ANUAL TM
2012	Ta	Austria	Treibacher Industrie AG	P (F)	Treibacher Industrie AG	--
2012	Ta	Austria	PLANSEE Liezen	P (F)	Plansee SE, 100%	--
2012	Ta	Brasil	Companhia Industrial Fluminense	P (R)	Companhia Industrial Fluminense (AMG Advanced Metallurgical Group N.V.)	--
2012	Ta	China	Ningxia Non-Ferrous Metal Smelter	P (R)	Ningxia Non-ferrous Metal Smelter	300e polvo, 120e alambre, 30e óxido, 25e metal, 6e tubo
2012	Ta	China	King-Tan Tantalum Industry Ltd.	P (R)	King-Tan Tantalum Industry Ltd.	350e polvo, 120e alambre, 30e óxido, 25e metal, 30e carburo
2012	Ta	China	Conghua Tantalum y Niobium Smelter	P (R?)	Conghua Tantalum & Niobium Smelter	50e polvo, 70e óxido
2012	Ta	China	Jiujiang Tanbre's Smelter	P (R?)	Jiangxi Tungsten Group Limited Corp.	50e metal, 100e óxido
2012	Ta	Estonia	Molycorp Silmet AS	P (R)	Molycorp Inc., 90%	--
2012	Ta	Alemania	Goslar Plant	P (R)	H.C. Starck GmbH	--
2012	Ta	Alemania	Rhina Plant	P (R)	H.C. Starck GmbH	--
2012	Ta	Alemania	ENAG Plant	P (R)	H.C. Starck GmbH	--
2012	Ta	Alemania	Heraeus Material Technology GmbH & Co. KG	P (F?)	Heraeus Holding GmbH	--
2012	Ta y Nb	Japón	Akita	P (R?)	Japan New Metals Co. Ltd.	95e concentrado
2012	Ta y Nb	Japón	Aizu Refinery Plant	P (R?)	Global Advanced Metals Pty Ltd.	--
2012	Ta y Nb	Japón	Miike Rare Metal	P (R)	Mitsui Mining y Smelting Co. Ltd.	NA
2012	Ta y Nb	Japón	H.C. Starck-V Tech Ltd.	P (R)	H.C. Starck GmbH	NA
2012	Ta: metal	Kazakstan	Oskemen (Ust-Kamenogorsk)	P (R)	Ulba Metallurgical Plant	NA
2012	Ta	Rusia	Solikamsk Magnesium Works	P (R)	Solikamsk Magnesium Works	85
2012	Ta: metal polvo y óxidos	Tailandia	H.C. Starck (Thaily) Company Ltd.	P (R)	H.C. Starck (Thaily) Company Ltd. (H.C. Starck GmbH, 94.98%, y others, 5.02%)	250 contenido en residuos
2012	Ta	EE.UU.	Boyertown Plant	P (R)	Global Advanced Metals Pty Ltd.	--
2012	Ta	EE.UU.	H.C. Starck Inc.	P (R)	H.C. Starck Inc.	--
2012	Ta	EE.UU.	KEMET Blue Powder Corp.	P (F)	KEMET Corp.	--

NOTAS: P: planta; R: Refinería; F: Fábrica.

Fuente: Soto-Viruet, Yadira, Menzie, W.D., Papp, J.F., and Yager, T.R., 2013, An exploration in mineral supply chain mapping using tantalum as an example: U.S. Geological Survey Open-File Report 2013-1239, 51 p., <http://pubs.usgs.gov/of/2013/1239/>.

La mayor parte de las plantas de refinación se encuentran mayormente en países desarrollados

(...) Cadena de valor del Tantalio

UBICACIÓN DE LAS FÁBRICAS DE CONDENSADORES DE TANTALIO DE TRES FABRICANTES PRINCIPALES

FÁBRICA	UBICACIÓN DE LA FÁBRICA DE CAPACITARES DE TANTALIO
AVX Corp.	Japón: Adogawa, (Nichicon Corp.). EEUU: Biddeford, Maine. República Checa: Lanskroun. El Salvador: San Salvador. China: Tianjin (Nichicon Corp.)
KEMET Corp.	EEUU: Carson City, Nevada. México: Ciudad Victoria, y Matamoros. Portugal: Evora. China: Suzhou (2 Centros)
NEC TOKIN Corp.	Japón: Sendai City, Miyagi, Shiroishi City, Miyagi, Nyuzen-machi, Shimoniikawa District, Toyama. NEC TOKIN Electronics en: Thailand; Xiamen; Philippines; Vietnam.

Fuente: Soto-Viruet, Yadira, Menzie, W.D., Papp, J.F., and Yager, T.R., 2013, An exploration in mineral supply chain mapping using tantalum as an example: U.S. Geological Survey Open-File Report 2013-1239, 51 p., <http://pubs.usgs.gov/of/2013/1239/>.

La fábricas principales de condensadores están situadas en numerosos países, entre ellos varios del mundo pobre, pero que estas pertenecen a transnacionales

Tantalio: Mineral estratégico y derechos humanos

Aunque el término “mineral estratégico” es impreciso, generalmente refiere a minerales y productos derivados que proceden en gran parte de fuentes del extranjero, que son minerales difíciles de sustituir y son importantes para la economía nacional, en particular para la industria de la defensa. En general se refiere a la percepción de un determinado país de su vulnerabilidad a las interrupciones del abastecimiento.¹

Ya que esta preocupación es común a varios países adelantados, en 1981 los EE.UU., Canadá y Alemania iniciaron un programa conjunto llamado International Strategic Minerals Inventory (ISMI) que fue posteriormente integrado también por Sudáfrica, Reino Unido y Australia, para recolectar toda la información necesaria sobre estos minerales.²

Para el caso específico de EE.UU., esta preocupación implicó la acumulación de reservas que en 1988 llegaron a contener 1.368 tm de niobio y 1.392 tm de tantalio, ambos, en sus diferentes formas.³

La Unión Europea en 2010, a través de su Grupo de Trabajo para la Definición de Materias Primas Críticas publicó su primer reporte con el fin de definir las materias primas fundamentales para la economía de la UE y de allí “gestionar las respuestas a los problemas de materias primas a nivel de la UE.” Lo que quiere decir que no se trata solo de hacer una lista sino de tomar las

medidas que correspondan. Los minerales considerados críticos eran los siguientes: antimonio, galio, magnesio, berilio, germanio, tungsteno, cobalto, grafito, platino fluorita, indio y tierras raras. El informe también incluyó al tantalio y al niobio⁴. Pero en el último reporte del Grupo, el tantalio ya no figura en la lista debido a que la producción de Australia habría solucionado el problema del abastecimiento que provenía del Congo. Aunque de hecho la situación de Australia no resultó la esperada, Brasil se encuentra en condiciones de satisfacer el mercado.⁵

Estas listas de minerales estratégicos constituyen también una importante influencia en el mercado, tanto por sus necesidades de acumulación de reservas como por su mercado. La inclusión del tantalio en la lista de la Unión Europea hizo que inmediatamente Brasil apuntara a satisfacer ese mercado en las condiciones requeridas.

Vistos estos intereses estratégicos, se puede comprender que en el caso de los EE.UU. se haya aplicado ley mencionada a pesar de sus costos que ya habrían llegado a 2,75 millones para su redacción, implementación y defensa legal ante las demandas judiciales de las empresas afectadas⁶, esto sin considerar los costos en que tendrán que incurrir las compañías para llenar los reportes exigidos por las autoridades sobre sus fuentes de abastecimiento.

Más allá de los derechos humanos, posiblemente una de las razones más fuertes para que se pretenda limitar el abastecimiento proveniente de zonas con conflictos bélicos, con explotaciones dirigidas por grupos militares irregulares, es que naturalmente se pretende un abastecimiento estable y por esto el tantalio fue incluido entre los minerales estratégicos de EE.UU., y estuvo hasta hace poco entre los de la Unión Europea.

1, 2, 3 Crockett, R.N. (1993) International strategic minerals inventory summary report-niobium (columbium) and tantalum I by Richard N. Crockett and David M. Sutphin. p. em. - (U.S. Geological Survey circular; 930-M)

4, 5 2013 Top 8 Tantalum-producing Countries Tantalum Investing News<"http://tantaluminvestingnews.com/4857-2013-top-tantalum-producers-rwanda-brazil-drc-canada.html"> - June 23, 2014, By Charlotte McLeod+ - Exclusive to Tantalum Investing News

6 U.S. SEC spent \$2.75 mln on conflict mineral rules, White says By Sarah N. Lynch WASHINGTON, March 24 Tue Mar 24, 2015 12:13pm EDT <http://www.reuters.com/article/2015/03/24/sec-conflictminerals-costs-idUSL2N0WQ13P20150324>