



2011

Impactos de la Minería Metálica en Centroamérica



Con el apoyo de:

Broederlijk Delen 
omdat het zuiden plannen heeft

Silvia Nolasco
CEICOM

CONTENIDO

1.	Introducción.....	1
2.	Inventario de Minerales dentro de la Región Centroamericana	5
2.1	Guatemala	5
2.2	El Salvador	9
2.3	Nicaragua	12
2.4	Honduras.....	14
2.5	Costa Rica.....	15
3.	Panorama General de La Minería en Centroamérica	17
4.	Minería y Contaminación: Daño a los Ecosistemas	23
4.1	Cianuro	23
4.2	Metales Pesados	24
4.2.1	Hierro	24
4.2.2	Plomo.....	25
4.2.3	Mercurio	26
4.2.4	Cadmio	27
4.2.5	Arsénico	28
5.	Proyectos Mineros Emblemáticos en Centroamérica	29
5.1	GUATEMALA	30
5.1.1	Mina Marlin.....	30
5.1.2	Mina Cerro Blanco	32
5.1.3	Proyecto Minero Fénix.....	34
5.1.4	Proyecto Minero el Sastre	35
5.2	EL SALVADOR.....	37
5.2.1	Mina El Dorado.....	37
5.2.2	Mina San Sebastián	39
5.2.3	Proyecto Minero El Zapote.....	41
5.2.4	Proyecto Minero Santa Rita	42
5.3	HONDURAS.....	43
5.3.1	Mina San Andrés	43

5.3.2	Mina El Mochito.....	45
5.3.3	Mina San Martín.....	46
5.4	NICARAGUA.....	50
5.4.1	Mina El Limón.....	50
5.4.2	Mina Orosi.....	51
5.4.3	Mina Bonanza.....	53
5.5	COSTA RICA.....	54
5.5.1	Mina Bella Vista.....	54
5.5.2	Proyecto Minero Crucitas.....	56
6.	MARCO JURÍDICO.....	62
6.1	Legislación Vigente Relacionada con el Desarrollo de la Actividad Minera.....	62
6.2	Tipo de concesiones y tasa impositiva.....	65
7.	CONSIDERACIONES FINALES.....	68
8.	Bibliografía.....	70

1. Introducción

La actual crisis mundial ha puesto a prueba todos los parámetros, preceptos y políticas del modelo y sistema económico mundial imperante, lo cual provoca un escenario de incertidumbre, dando origen a propuestas que pretenden encontrar soluciones para salir de una manera rápida del estancamiento económico en el que se encuentra la economía mundial.

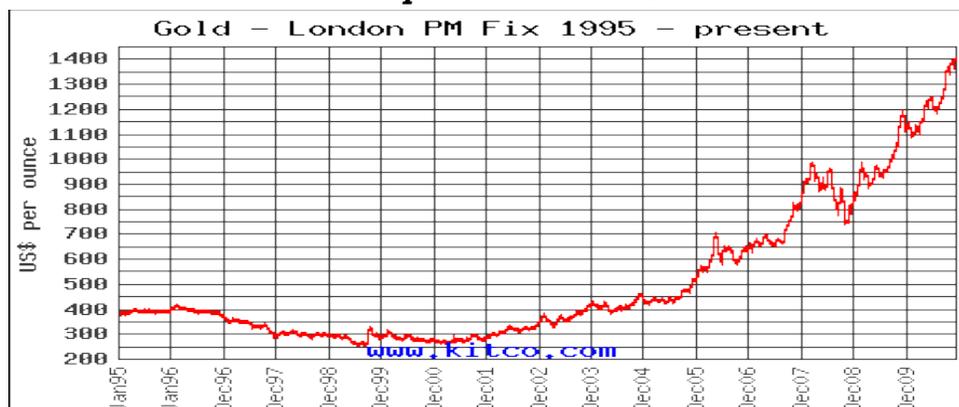
Reviven del pasado ideas, planteamientos y estrategias que sirvieron en algún momento para darle cierta estabilidad al sistema económico, entre este tipo de ideas se encuentra el regreso al patrón oro, tema polémico dadas las implicaciones que en el pasado se presentaron (rigidez del sistema monetario internacional), aun así la idea cobra fuerza cuando incluso el presidente del banco mundial en noviembre de 2010, insinuó el regreso del patrón oro junto con otras propuestas como posibles soluciones a los problemas de especulación monetaria que se dan a nivel internacional.

Si la solución es o no el regreso al patrón oro, este es un tema que requiere amplio debate, sin embargo es importante reparar en otras implicaciones que vienen de la mano con la relevancia que el oro ha tomado en los mercados internacionales, y es que la confianza que los inversionistas tienen al oro como un activo seguro sumado a los argumentos cada vez mas sólidos de un regreso al patrón oro, ha llevado a que en los últimos meses la onza troy llegue a cotizarse por encima de los \$1400 convirtiendo así a cualquier inversión que implique la extracción o manipulación de oro en una inversión extremadamente rentable.

En la figura 1 se muestra la evolución del precio del oro en los mercados internacionales durante el periodo 1995-2010.

Figura 1

Evolución del precio del oro 1995-2010



Fuente: Disponible en Internet <http://www.kitco.com>

En el periodo comprendido entre 1995-2010 el precio del oro en el mercado internacional ha incrementado en aproximadamente 350%, pero si se compara el precio más bajo experimentado en agosto de 1999 cotizado en \$253 onza troy versus el precio más alto experimentado en diciembre de 2010 cotizado en \$1432.5 onza troy, el valor del oro ha experimentado una variación del orden de 566.2%, es decir, el precio del oro se ha quintuplicado en un lapso de 11 años.

Por tanto, como ya se mencionó, el oro se ha convertido en un negocio extremadamente rentable, ya no solo por sus usos tecnológicos y de joyería sino que en la actualidad se ha convertido en uno de los principales activos (sino es que el principal) para mantener y asegurar las fortunas de los inversionistas.

Por tanto la industria minera, tiene en la actualidad una verdadera fortuna en sus manos, sobre todo si puede realizar sus operaciones a bajos costos y con muy pocas o nulas regulaciones sobre su actividad, estas condiciones se cumplen a la perfección en los países terciarizados o periféricos, países que poseen importantes reservas naturales, incluyendo en ellas un porcentaje considerablemente atractivo de metales preciados, como el oro, plata, cobre, uranio, etc. presentando así un escenario de interés para la industria minera; esto en contraste con un panorama de dichos países que históricamente se han encontrado sumergidos en el subdesarrollo y que en pro de alcanzar una pronta salida al mismo están dispuestos a permitir cualquier tipo de actividad que prometa una solución para alcanzar el tan anhelado desarrollo.

Centroamérica es una región que cumple a cabalidad con la descripción anterior, formada por naciones subdesarrolladas y a su vez con una gran cantidad de recursos (como oro, plata, zinc incluso uranio en Guatemala) que son de mucho interés para las compañías mineras.

En los países de la región centroamericana, tanto en épocas pasadas como en el presente se proponen alternativas para lograr el “desarrollo”, pero sin embargo parecen traer más costos que beneficios, alternativas que lejos de lograr el anhelado fin del “desarrollo”, muchas veces vuelven muchísimo más complejo el panorama de subdesarrollo actual, sobre todo cuando se involucran costos que no se pueden medir monetariamente.

La explotación minera se propone en los países centroamericanos como una de estas alternativas, a pesar que está ampliamente demostrado que es una de las industrias más contaminantes que existen en el mundo, ya que durante su proceso productivo utiliza elementos altamente peligrosos como el cianuro, cadmio, cobre, arsénico, plomo etc. Los cuales al entrar en contacto con el medio ambiente contaminan los suelos, el aire, pero sobre todo el agua.

Durante la última década la industria minera ha tomado singular relevancia en la región centroamericana, dada la disminución de regulaciones para su actividad en la región, sumado a los altos precios de metales como el oro, alza que ha ocasionado que las grandes transnacionales mineras vuelvan su mirada a la región centroamericana donde se puede obtener el tanpreciado metal a muy bajo costo y con muy pocas regulaciones por parte de los gobiernos, lo que les permite obtener ganancias extraordinarias, las cuales son su único y principal interés.

Para conseguir la aprobación de los pueblos centroamericanos, las empresas mineras además de prometer “desarrollo” a las zonas donde quieren ejecutar sus proyectos, proclaman que la minería es una industria amigable con el medio ambiente, y con base a lo anterior promueven campañas como la de “Minería Verde” que se realizó en El Salvador, la cual pretendía invisibilizar los graves daños ambientales que la explotación minera ocasiona.

Dada la innegable cercanía geográfica de los países centroamericanos, proyectos mineros que generan contaminación de suelos, aire y agua afectan de manera directa e indirecta a toda la región, tarde o temprano la contaminación llega a zonas y países a los cuales no se les toma en cuenta a la hora de tomar la decisión de permitir la actividad minera o cualquier otra actividad contaminante en una zona determinada.

El problema se ve agravado cuando los proyectos de explotación minera se encuentran ubicados en zonas fronterizas como es el caso del proyecto Crucitas en Costa Rica (ubicado en una zona fronteriza con Nicaragua) y la mina Cerro Blanco en Guatemala (ubicada en zona fronteriza con El Salvador), ya que entre más cercanos de las fronteras se encuentren los proyectos, los efectos de decisiones unilaterales afectan de manera más rápida y directa a regiones geográficas que no se encuentran contempladas dentro de los estudios ambientales que se realizan para obtener los permisos de ejecución del proyecto.

Por tanto, toma relevancia el concepto de minería transfronteriza, ya que la tendencia, tanto a nivel centroamericano como a nivel mundial, es a que aparezcan cada vez más proyectos en los límites fronterizos de los países. Esto da pie a la violación de derechos nacionales e internacionales, como el de un medio ambiente sano, ya que uno de los principales atentados de este fenómeno desemboca en cuencas transfronterizas que no respetan divisiones políticas y por tanto, las decisiones sobre un proyecto minero desatan incluso conflictos de carácter binacional, trinacional, o según sea el caso.

La presente investigación es un esfuerzo por desdibujar el escenario, que la actividad minera ha y está desarrollando dentro de la región centroamericana,

para lograr así una comprensión más a fondo del fenómeno, los impactos que la minería hasta el momento ha generado en la región, y las posibles implicaciones que podría traer la presión constante de las empresas mineras por tener cada vez más presencia dentro de la región centroamericana.

Así se presenta en el capítulo dos de la investigación un inventario de los minerales existentes en la región centroamericana, para así tener una idea clara de qué y cuánto busca la industria minera en Centroamérica.

En el capítulo tres se plantea el panorama general de la actividad minera y su estado actual en la región, seguido de un análisis general de los principales daños que la minería y sus contaminantes ocasionan en los ecosistemas; y dado que la explotación minera ejerce actividad actualmente en Centroamérica, surge la necesidad de analizar los casos concretos de proyectos mineros realizados en Centroamérica para poder conocer de manera concreta el impacto de la minería metálica en los países de la región.

Dentro de estos proyectos existen experiencias dramáticas que llevan a poner en debate las “bonitas promesas” de la industria versus la realidad en la que viven miles de personas dentro de la región, una realidad de miseria y contaminación en donde el prometido “desarrollo” nunca llegó, ni está llegando.

2. Inventario de Minerales dentro de la Región Centroamericana

La industria minera tiene un claro interés sobre la región centroamericana y sus recursos, por tanto es necesario conocer cuál es el inventario de minerales explotados y/o encontrados dentro del territorio Centroamericano, para tener un panorama más específico de qué buscan las empresas mineras dentro de Centroamérica.

2.1 Guatemala

Guatemala tiene aproximadamente unos 108,889 kilómetros cuadrados, de los cuales el 51% es de tipo forestal. Actualmente existen 22 departamentos y 331 municipios. No hay documentación reciente en la cual se detalle las cantidades de los recursos mineros, pero según el Ministerio de Energía y Minas (2004) en Guatemala se definen cuatro regiones, que se muestran en la *Figura 2*, donde se encuentran los principales depósitos minerales: La Región Occidental, la Región Norte, la Región Oriental, y la zona litoral del pacífico en donde yacen grandes volúmenes de arenas titaníferas y magnetita. Las cuatro regiones a distinguir son¹:

Región occidental

Destacan en importancia los depósitos de plomo y cinc (Pb-Zn) con asociaciones de plata y cobre (Ag y Cu) que yacen en los distritos mineros de Chiantla-San Sebastián y San Miguel Acatán, en el departamento de Huehuetenango. Se observa además un mayor contenido de cobre en la parte noroeste de los Altos Cuchumatanes, mientras que el contenido de plata (Ag), aumenta en la parte sudeste. La mineralización se presenta generalmente en forma de cuerpos irregulares de reemplazamiento emplazados a lo largo de planos estratigráficos y zonas de falla en rocas carbonatadas del Pérmico y del Cretácico.

No menos importantes son los depósitos de antimonio-tungsteno (Sb-Wo) que yacen en San Ildefonso Ixtahuacán, Huehuetenango. Actualmente es una de las minas que se explota, obteniéndose un concentrado mineral con 60% de Antimonio (Sb) con un grado de hasta 8% de Tungsteno (Wo).

Otro distrito minero importante es el de Canibal, al oeste de Cuilco, Huehuetenango, en donde aflora un dique de ilmenita, buzante al sur y paralelamente a la zona de la falla Cuilco-Chixoy- Polochic y se prolonga a territorio mexicano. La mineralización consiste principalmente de ilmenita (mineral de titanio), que se encuentra en la fracción de minerales magnéticos y es la más abundante (85%), leucoxeno y rutilo. Análisis espectrográficos indican una ley media de 0.012 hasta 0.15% de óxidos de titanio. Las reservas de mineral sobrepasan los 50 millones de toneladas con un contenido promedio de 19.43% de titanio.

¹ Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, *Guía del Inversionista Minero*.

Región norte

En ésta región la mineralización la constituyen una serie de yacimientos de Plomo (Pb), Zinc (Zn), y Plata (Ag) níquel-cobalto (Ni-Co) y Cobre (Cu) ubicados en cuatro principales distritos mineros. Los depósitos de Pb-Zn-Ag se localizan principalmente en el distrito minero de Cobán, en la región de las Verapaces, pudiendo diferenciarse dos áreas principales. Destaca en importancia el depósito de la mina Caquipec al sureste de Cobán, Alta Verapaz. La mineralización presenta contenidos promedio de 12% de Pb, 30% de Zn y 10 onzas/ton de Ag/. De aquí se han producido concentrados de plomo con 36-62% de Pb y 15 a 20 onzas/ton de Ag. Se encuentran también otros depósitos cuyo valor comercial aún no ha sido agotado. Otra área donde yacen depósitos de Pb-Zn-Ag se localiza al sur de la falla Cuilco-Chixoy-Polochic. Aquí sobresalen en importancia los depósitos de Suquinay, Repollal y Camelias al este de Purulhá, Baja Verapaz. De aquí se ha producido concentrados con 17% de Pb 40% de Zn y 4 onzas/ton de Ag.

Revisten importancia, también, los depósitos de Ni-Co, los cuales ocurren en dos distritos principales. El de mayor interés económico se localiza en la región de El Estor, Izabal, en donde se ha evaluado un potencial de 50 millones de toneladas de laterita con 1.5% de Ni y 0.05% de Co. El otro yacimiento se localiza entre las localidades de Uspantán y San Cristóbal Verapaz de los departamentos de El Quiché y Alta Verapaz respectivamente. Aquí se han evaluado 40 millones de toneladas de suelos lateríticos con 1.25% de Ni y 0.04% de Co. Yacimientos de Cu, se localizan únicamente en la mina de Oxec, al oeste de Cahabón, Alta Verapaz.

Región oriental

En ésta región destaca en importancia la mineralización económica de oro con pequeñas cantidades de plata en venas de cuarzo y zonas silicificadas emplazadas en fracturas. Este yacimiento se localiza en el distrito minero de Chiquimula, en donde también ocurren depósitos de Cobre en Xororaguá Hacienda el Santo, Pb-Zn-Ag en Tercerón y zonas de óxidos de hierro en san José la Arada, localidades aledañas a la ciudad de Chiquimula. Los depósitos más importantes de Cu-Pb-Zn-Ag y Au (Oro) son los que ocurren en el distrito minero de Concepción las Minas, localizado en la parte sureste del departamento de Chiquimula. Aquí yacen depósitos de Zn-Pb-Ag en forma de lentes o mantos dentro de calizas.

Otros yacimientos de importancia económica, lo constituyen una serie de cuerpos de óxidos de hierro que ocurren en el distrito minero de Jocotán-Camotán, al noreste de Chiquimula, los cuales se han venido explotando para surtir la industria del cemento tanto de Guatemala como de El Salvador.

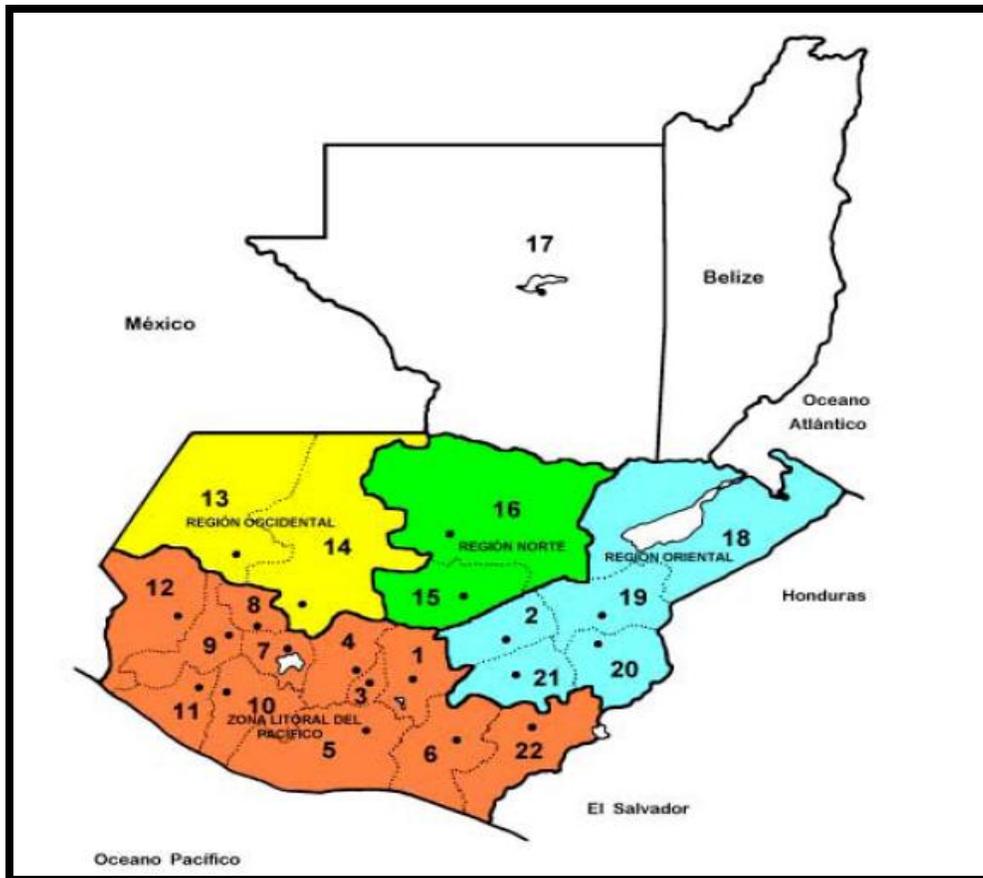
No menos importantes son también los depósitos de metales básicos y cromo que yacen en el distrito minero de Jalapa, en donde la mayor ocurrencia de metales

básicos se concentra en las minas de Mataquesuintla, que es un yacimiento de plata y cobre en forma de tronco de chimenea dentro de rocas volcánicas terciarias. Las zonas más importantes son el área de Potrero Carrillo, 10 km. al norte de Jalapa y el área de Cabañas en Zacapa en donde además se localiza un depósito de manganeso.

Zona litoral del pacífico

Esta zona la constituye una faja angosta a lo largo del Océano Pacífico. La mineralización económica la constituye los grandes volúmenes de arenas ricas en magnetita y titanio acumulados en la zona litoral y que forman parte del potencial minero de Guatemala.

Figura 2
Zonas de los principales yacimientos de minerales en Guatemala.



Fuente: Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, Guía del Inversionista Minero.

El territorio guatemalteco tiene un alto potencial minero metálico y no metálico, posee una gran diversidad de materiales. Para efectos de esta investigación, se enfocaron en los materiales mineros metálicos. Entre estos se tiene el cobre, níquel, cromo, cobalto, oro, plata, cinc y plomo. Provenientes de las menas

metálicas existe antimonio, cobre, oro, hierro, plomo y titanio. Dependerá la región así será la concentración de los diferentes metales.

En el cuadro 1, se detallan los metales y su localización dentro del territorio guatemalteco. Dicha información se puede observar geográficamente en la figura 3.

Los departamentos que poseen más variedad de metales son Chiquimula, Huehuetenango, Izabal y Alta Verapaz. Los primeros tres departamentos son fronterizos, el primero con El Salvador y el segundo con México y el tercero con Honduras.

En la región del Peten no se observan yacimientos de materiales sujetos a explotación minera.

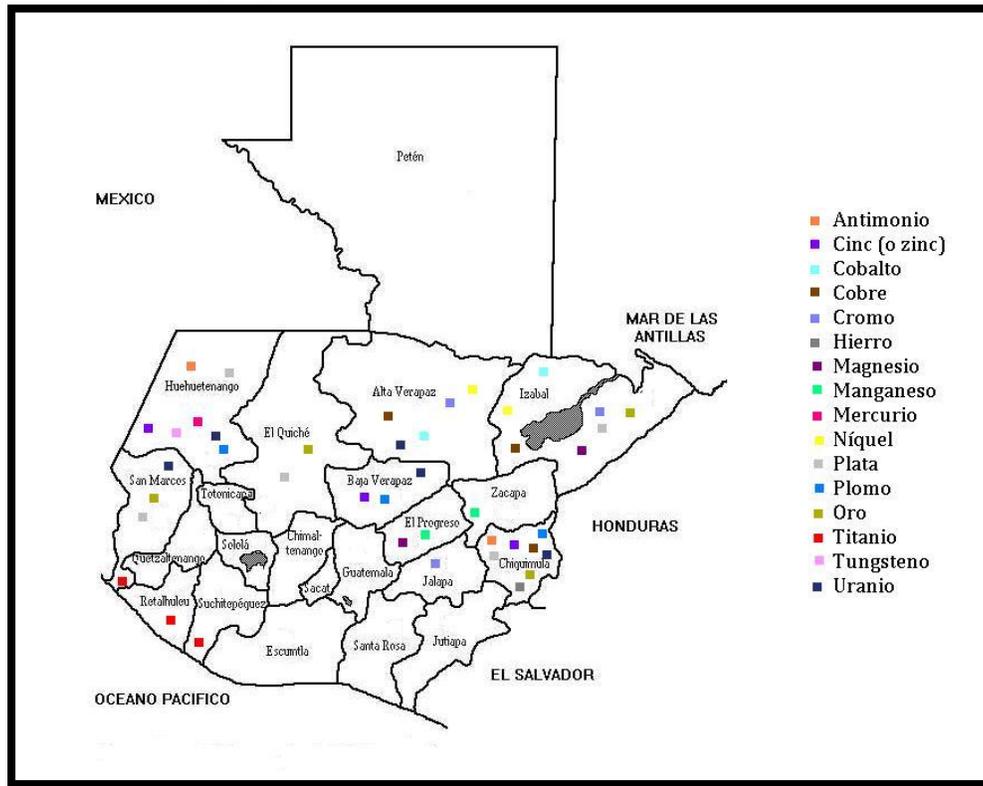
Cuadro 1

Minerales Metálicos y su localización en el territorio guatemalteco.

Minerales Metálicos	Localización
Antimonio	Huehuetenango, Chiquimula
Cinc (o zinc)	Huehuetenango, Chiquimula, Baja, Verapaz
Cobalto	Izabal, Alta Verapaz
Cobre	Chiquimula, Alta Verapaz, Izabal
Cromo	Izabal, Alta Verapaz, Jalapa
Hierro	Chiquimula
Magnesio	Izabal, El Progreso
Manganeso	El Progreso, Zacapa
Mercurio	Huehuetenango
Níquel	Izabal, Alta Verapaz
Plata	Huehuetenango, Chiquimula, Baja, Verapaz
Plomo	Huehuetenango, Chiquimula, Baja, Verapaz
Oro	Chiquimula, Izabal, Quiché, San Marcos
Titanio	Costa Sur, San Marcos
Tungsteno	Huehuetenango
Uranio	Alta Verapaz, Baja Verapaz, Chiquimula, Huehuetenango, San Marcos

Fuente: *Minerales y Rocas Industriales, Ubicación y su aplicación industrial* presentado por el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala.

Figura 3
Ubicación Geográfica de los Minerales Metálicos en Guatemala



Fuente: Elaboración Propia con base a *Minerales y Rocas Industriales, Ubicación y su aplicación industrial* presentado por el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala.

2.2 El Salvador

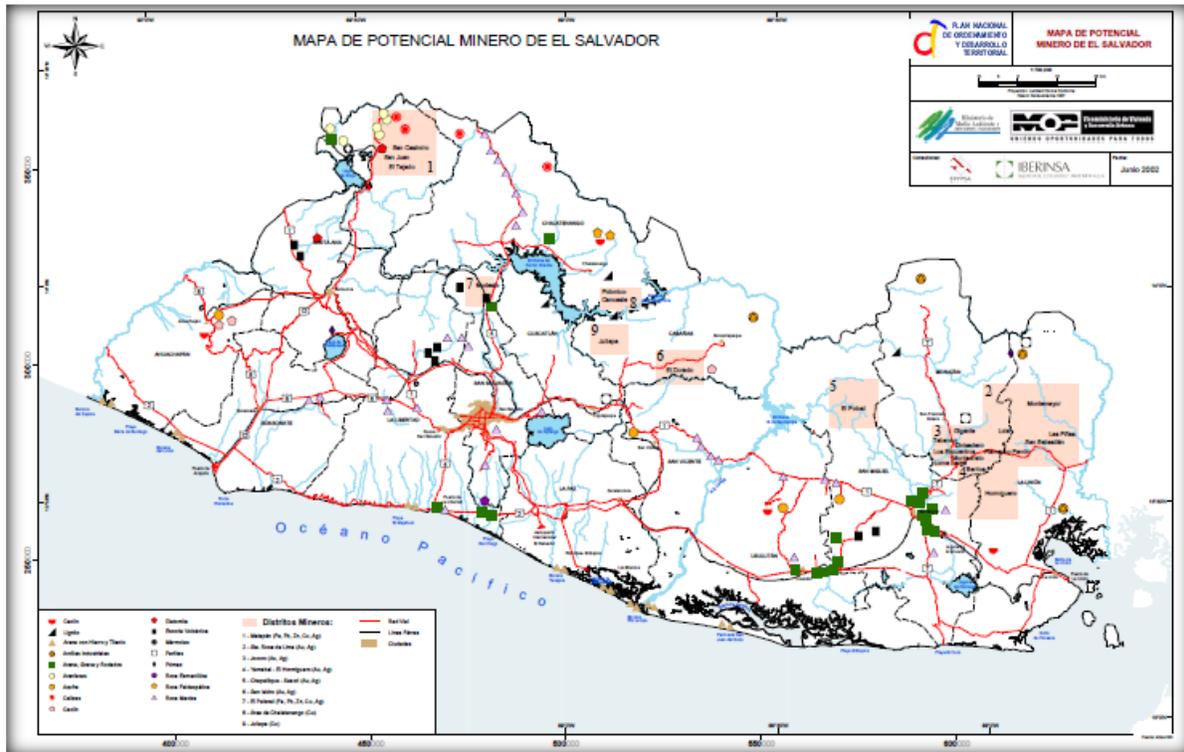
El Salvador cuenta con 20, 742 kilómetros cuadrados. El terreno es en su mayor parte montañoso, con un cinturón costero estrecho y meseta central. Cuenta con siete distritos mineros como se muestra en la *figura 4*, todos ellos ubicados en la zona norte.

Según el Ministerio de Obras Públicas, los yacimientos metálicos están distribuidos en dos provincias metalogenéticas: las sierras del norte y las mesetas volcánicas y en los Nueve Distritos Mineros.

En las Sierras del Norte se pueden encontrar metales como el cobre, plomo y zinc y en las mesetas volcánicas predominantes en las vetas de cuarzo, el oro y la plata. Estos yacimientos se localizan en la zona Oriental del país, principalmente en los departamentos de Morazán, San Miguel y La Unión.

También se puede distinguir los nueve distritos mineros, los cuales se señalan en la *figura 4*.

Figura 4
Mapa de Potencial Minero de El Salvador



Fuente: Ministerio de Obras Públicas de El Salvador (MOP)

1. Distrito Minero de Metapán

Los minerales más importantes que existen en este distrito son el Cobre, Plomo, Zinc, Plata, Jaspe y Oro. Se distinguen tres proyectos principales en este distrito:

- a. *San Casimiro*: en esta mina se pueden encontrar sulfuro de hierro (pirita), sulfuro de zinc (blenda) y sulfuro de plomo (galena).
- b. *San Juan*: es un yacimiento de plomo y zinc.
- c. *El Tajado*: yacimiento de hierro en forma de hermatita, magnetita, pirita y pequeñas cantidades de sulfuros metálicos básicos.

2. Distrito minero de Santa Rosa de Lima

Los materiales encontrados son principalmente oro y plata. Entre los principales proyectos que se encuentran en esa zona están:

- a. *Montemayor*: es un grupo de pequeñas minas en las que se encuentra oro y plata. También se puede encontrar pirita (sulfuro de hierro), calcopirita (mena de cobre), esfalerita (blenda o sulfuro de zinc) y galena (sulfuro de plomo).

- b. *Lola*: la mineralización es de oro y plata, en donde existe también pirita, esfalerita, galena y calcopirita.
- c. *Las Piñas*: Oro y Plata con pirita calcopirita y esfalerita.
- d. *San Sebastián*: oro y plata con cuarzos de sulfuros.
- e. *Flamenco – Pavón*: yacimiento de oro y plata.

Distrito minero de Jocoro

Forma parte de la subprovincia metalogenética de plata y oro que se extiende a lo largo de la costa pacífica. En él se distinguen las siguientes minas y prospectos mineros principales:

- a. *Gigante*: rica en metales preciosos, sobre todo Oro. Las rocas encajantes son esencialmente rocas volcánicas basálticas.
- b. *El Divisadero*: Rica en plata y oro.
- c. *Los Encuentros*: es una prolongación de las formaciones productivas de la mina Montecristo.
- d. *Tabanco*: Oro y Plata de difícil acceso.
- e. *Loma Larga*: no se observan afloramientos claros pero presenta sectores con grandes cantidades de galena, esfalerita, pirita y calcopirita.
- f. *San Pedro*: Rocas volcánicas con fuerte presencia de silicio, de oro y de plata a baja ley. Presencia de clorita, epidota, pirita, cilica, esfalerita, galena, pirita y calcopirita.
- g. *Barridos Viejos*: presenta oro y plata.

4. Distrito minero de Yamabal – El Hormiguero

Presenta dos mina principales:

- a. *Mina Hormiguero*: yacimiento de oro y plata.
- b. *Zonas de Barrios*: yacimiento de oro y plata, acompañadas de sulfuro (esfaletita, galena, pirita y calcopirita)

5. Distrito Minero Chapeltique – Sesori

En este distrito se localiza la mina:

- a. *El Potosí*: yacimientos de oro y plata

6. Distrito Minero San Isidro

El principal proyecto minero es:

- a. *El Dorado*: Yacimiento de oro y plata.

7. Distrito Minero de El Paisnal

El principal proyecto minero es:

- a. *Modesto*: Vetas de oro y plata a lo largo de las crestas de dos colinas.

8. Distrito Minero Área de Chalatenango

Se localizan pequeños afloramientos de cobre. Sector de interés:

- a. *Sector Potonico – Cancaste*: distrito en potencial ya que no existen minas abandonadas o en operación. Parte de la región ha sido inundada por los embalses 5 de Noviembre y Cerrón Grande.

9. Distrito Minero de Jutiapa:

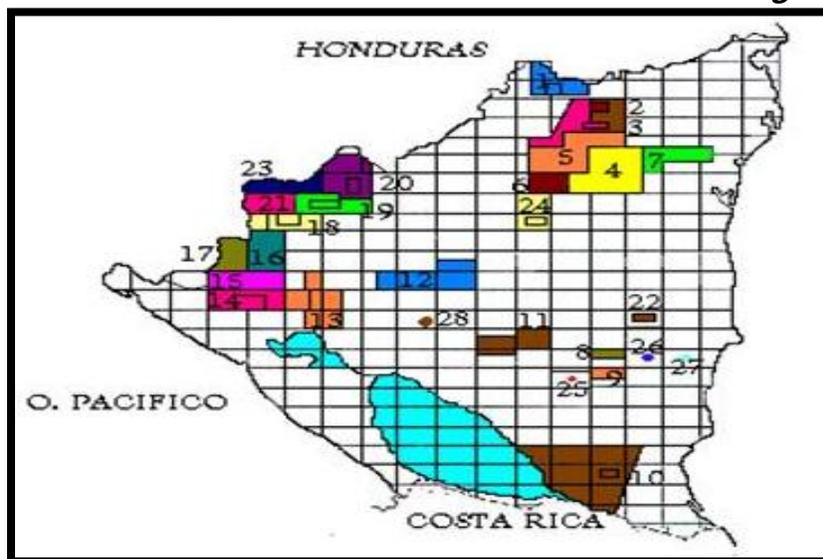
Proyecto de interés:

- 4.1 *Proyecto Jutiapa*: Yacimiento de cobre similar al de Potonico – Cancasque.

2.3 Nicaragua

Nicaragua cuenta con aproximadamente 129.494 kms² siendo el país más grande en toda la región centroamericana, administrativamente se divide en 17 departamentos y en 153 municipios.

Figura 5
Ubicación de los distritos mineros en Nicaragua



Fuente: Ministerio de Energía y Minas de Nicaragua.

Nicaragua cuenta con 28 distritos mineros, que en su mayoría se encuentran concentrados en la parte norte del país en la frontera con Honduras. La *figura 5* muestra los distintos distritos mineros del territorio nicaragüense. Los recursos metálicos que se encuentran en cada uno de los distritos se detallan en el *cuadro 2*.

Entre los principales recursos mineros en Nicaragua se encuentran el oro, la plata, el cobre y el plomo. En 27 de los 28 distritos mineros se encuentra oro, seguido de la plata (24 de 28). También hay yacimientos de molibdeno, zinc, hierro, tungsteno y antimonio.

Cuadro 2
Distritos mineros en Nicaragua

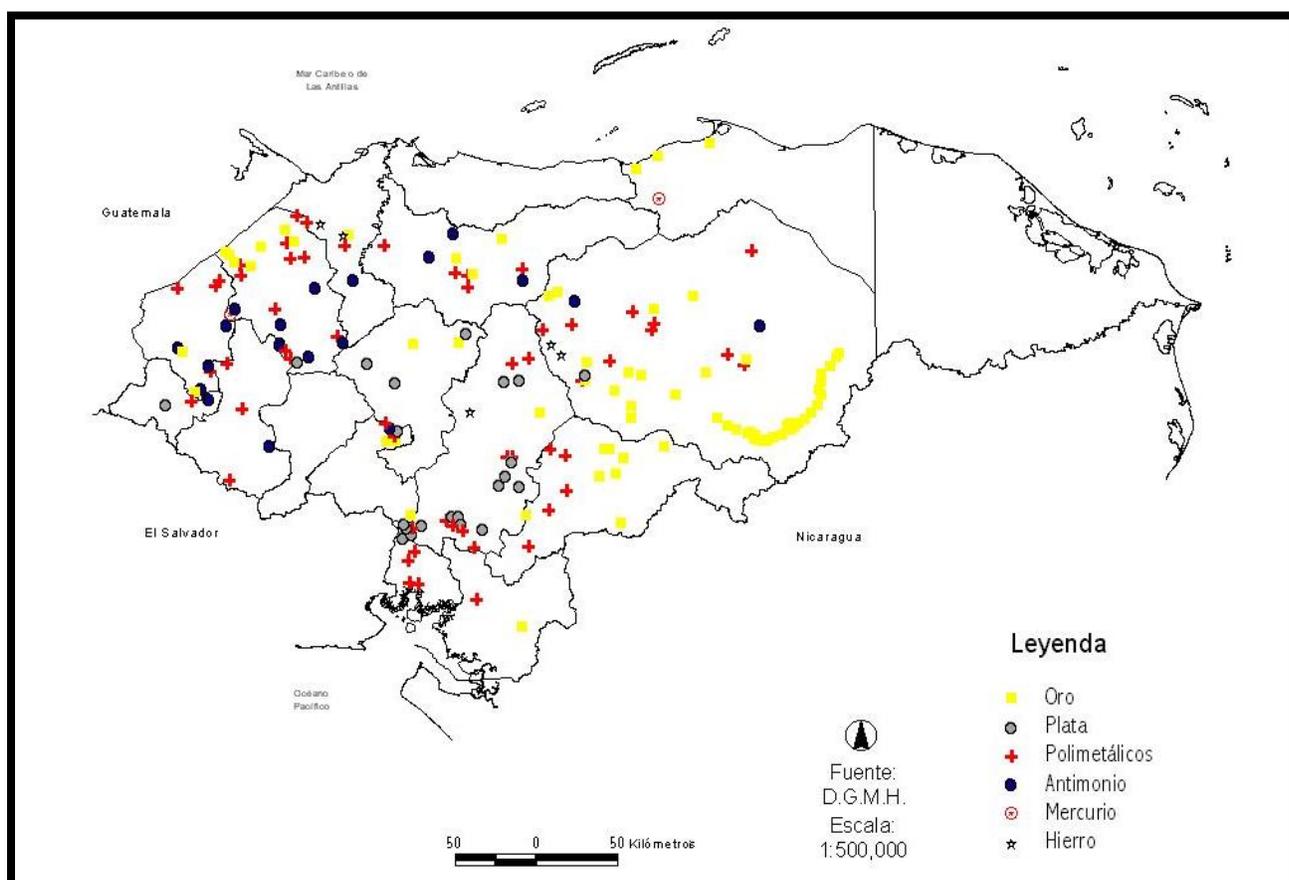
Distrito minero	Minerales encontrados
1. Área de Coco	Oro, Plata
2. Santa Rosa	Oro, Plata
3. Rio Francia	Oro, Plata
4. Rosita	Oro, Plata
5. Bonanza	Oro, Plata, Cobre, Zinc
6. Siuna	Oro, Plata
7. Columbus	Oro, Plata, Cobre
8. Quizilala	Oro, Plata
9. Topacio	Oro, Plata
10. Sabalo	Oro, Plata
11. La Libertad (Sto. Domingo)	Oro, Plata
12. La Reina (Matagalpa)	Oro, Plata
13. La India	Oro, Plata
14. Limón	Oro, Plata
15. Rincón García	Oro, Plata
16. Achuapa, San Juan de Limay, La Grecia	Oro, Plata, Cobre, Plomo, Hierro
17. Cinco Pinos	Oro, Plata
18. Palacaguina	Oro, Plata, Cobre, Antimonio
19. Telpaneca	Oro, Plata
20. Murra	Oro, Plata
21. Macuelizo	Oro, Plata, Cobre
22. Wawasang	Oro, Plata
23. Dipilto	Tungsteno, Molibdeno
24. Kuikuinita	Oro, Plata
25. Muelle de Bueyes	Oro, Plata
26. Rama	Oro
27. Bluefields	Oro, Hierro
28. Santa Lucia	Oro

Fuente: Elaboración Propia con base a datos proporcionados por el MEM de Nicaragua.

2.4 Honduras

Posee una extensión territorial de 112.492 km², administrativamente se divide en 18 departamentos. Más del 80% del territorio hondureño es montañoso. El territorio hondureño dispone de un abanico de minerales diversificados como plomo, zinc, oro, plata, antimonio, mercurio, hierro y de abundantes reservas de sustancias no metálicas.

Figura 6
Mapa Mineralógico de Honduras (Minerales Metálicos)



Fuente: Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente- SERNA

La mayoría de los yacimientos metálicos que existen en Honduras se encuentran concentrados en la zona occidental del territorio Hondureño, en los 18 departamentos existen yacimientos minerales.

Es notable que en los departamentos más pobres con menos posibilidades agrícolas o ganaderas sea donde existen minerales en más abundancia.

“El mayor potencial minero de Honduras se encuentra en los departamentos de Francisco Morazán donde existe plata, oro, plomo, zinc, cadmio, ópalos; en Santa Bárbara donde se explota oro, plata, plomo zinc, cadmio; en Comayagua donde hay yacimientos de oro, plata, cobre, ópalos, y antimonio; en La Paz donde hay minas de oro, topacio, plomo, cobre; en Choluteca donde se explota minas de oro, plomo, manganeso, sal, en Valle donde existen yacimientos de oro; y en Colón donde se explora yacimientos de oro, cobre y posiblemente petróleo, gas y muchos otros más.”²

Existen otros departamentos con una menor producción de minerales como Ocotepeque en donde hay yacimientos de ópalo, ónix, oro, plata, entre otros metales; en Olancho se explota oro y plata; en Atlántida existen minas de oro, arcillas, mármoles, en el departamento de Copán hay minas de oro, plata y plomo; en las Islas de la Bahía hay riqueza de zinc, perlas rosadas y bancos de coral exportables.

Además de los minerales mencionados existen yacimientos de hierro, cal, yeso, caolín y otros en cantidades incalculables, y en casi todos los departamentos de Honduras.

2.5 Costa Rica

Costa Rica tiene una extensión territorial de aproximadamente 51,060 km²; la mayor parte del territorio está situado a una altura entre 915 y 1830 metros sobre el nivel del mar, un gran territorio montañoso se extiende a casi todo lo largo del país; este incluye la Cordillera de Talamanca, la Central y la de Guanacaste y administrativamente está conformada por 7 provincias, 81 cantones y 465 distritos.

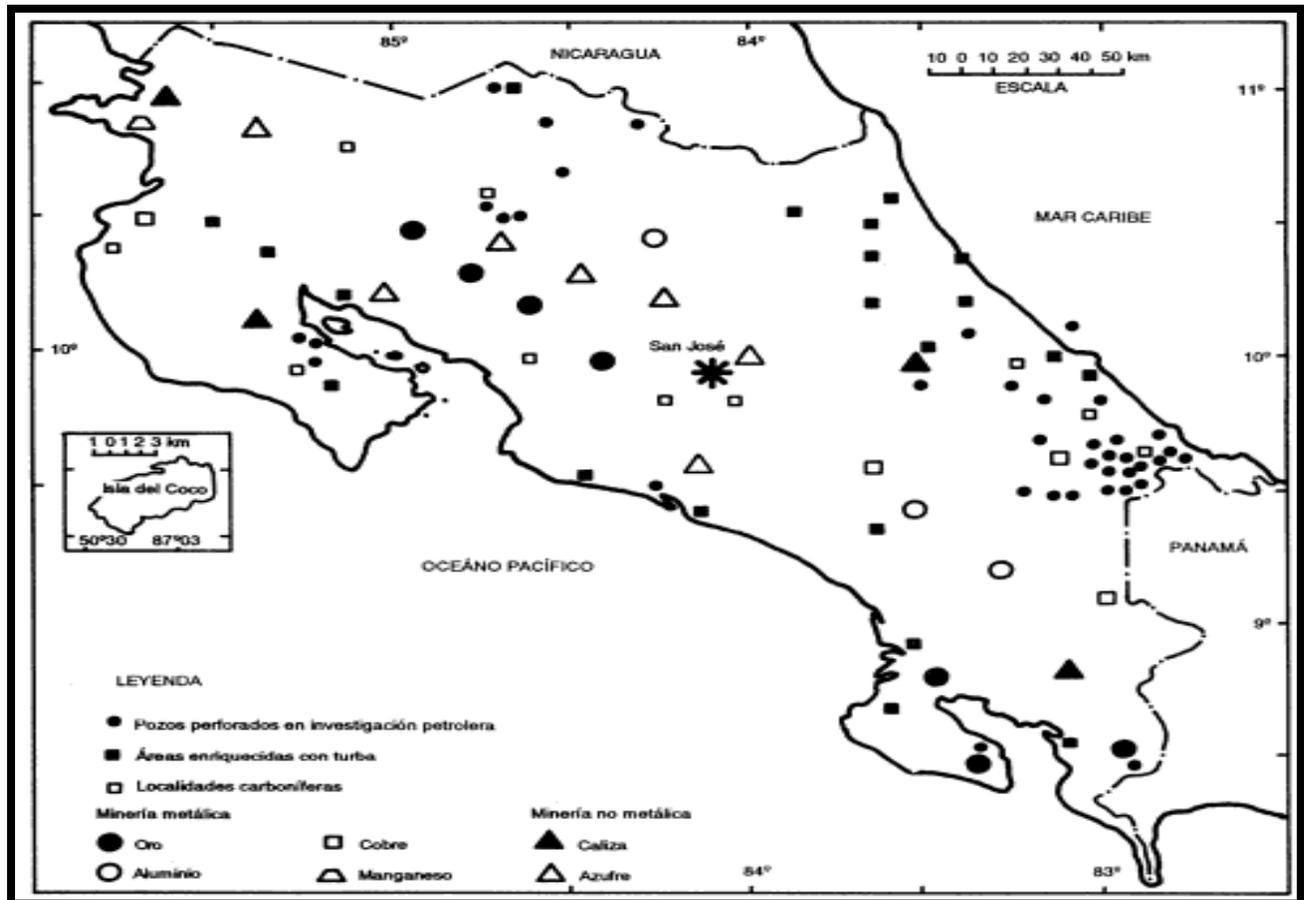
En Costa Rica existen unas veinte minas, filones o depósitos mineros de diverso grado de abundancia, los yacimientos auríferos son los más importantes, los del tipo filones son epitermales y se ubican en el norte del país, se extienden a lo largo del flanco sur de la sierra de Tilaran y de los montes del aguacate desde Tilaran hasta Desmonte en una franja de 110 km de largo por 20km de ancho.

Al oro de vetas se ha sumado el oro de placeres fluviales y marinos, estos contienen oro nativo en granos y raramente en pepitas dentro de la grava arena limos y arcillas y sus rocas equivalentes consolidadas; los más abundantes y mas explotados son los placeres de playa ubicados en el contorno de las penínsulas de Osa y Burica, existen antecedentes para suponer que haya placeres submarinos en el golfo Dulce.

² Ópalo Hondureño hacia Alemania. Disponible en internet: http://www.europa-honduras.eu/article_palohondurenohaciaalemania_243.html

En la *figura 7* se muestra la ubicación geográfica de los principales yacimientos de minerales existentes en Costa Rica.

Figura 7
Ubicación de Yacimientos Minerales en Costa Rica



Fuente: *Geografía de Costa Rica*, (Eusebio Flores Silva). Disponible en internet: http://books.google.com sv/books?id=zCAoGvKzY1cC&pg=PA171&lpg=PA171&dq=yacimientos+minerales+costa+rica&source=bl&ots=KmqB76BBFy&sig=JPFxUykGg_e2RMZYgXk45_zF7Co&hl=es&ei=hCURTbrjHYK81OfymZnHDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CDsQ6AEwBQ#v=onepage&q=yacimientos%20minerales%20costa%20rica&f=false

Existen otros yacimientos de minerales metálicos, por ejemplo cobre (pero de leyes muy bajas), Zinc, Plomo Oro y Plata, se presentan en vetas porfídicas diseminadas en cerros cercanos a puerto nuevo y cerro Burica, además existen sulfuros polimetálicos en la vertiente atlántica de la cordillera de Talamanca. También existen en la península de Santa Elena depósitos de Níquel, además de yacimientos de Hierro en Punta Gorda, Guanacaste.

Con una idea más clara del panorama minero que existe en la región centroamericana es necesario conocer el estado actual de la minería en Centroamérica.

3. Panorama General de La Minería en Centroamérica

La industria minera tiene diferentes escenarios de influencia en la región centroamericana, para los casos de Honduras, Guatemala y Nicaragua existen en la actualidad proyectos que se encuentran en la fase de explotación; por el contrario El Salvador y Costa Rica solo cuentan con proyectos en la fase de exploración (paso previo para la etapa de explotación y producción) incluso en noviembre de 2010 Costa Rica aprobó (por unanimidad de diputados), una ley que prohíbe el otorgamiento y concesión de permisos a proyectos de minería metálica a cielo abierto, convirtiéndose así en el primer país centroamericano en contar con una ley que prohíbe la actividad minera.

En el *cuadro 3* se muestran variables que permiten tener una idea más clara del estado de la minería en los países centroamericanos, además se incluyen datos demográficos y de área cultivada con granos básicos, datos que servirán para hacer un análisis comparativo posterior.

Es necesario destacar que en el panorama general que se presenta a continuación se ha dejado fuera los datos concernientes a Costa Rica por no contar con la información suficiente acerca del estado de la minería en este país. Por tanto al hablar de Centroamérica se hace referencia a toda la región a excepción de Costa Rica.

Cuadro 3
PANORAMA GENERAL DE LA MINERÍA METÁLICA EN CENTROAMÉRICA

País	Superficie Territorial km ²	División Política	Población (Mill de Hab)	Superficie Cultivada con Granos Básicos km ²	licencias Metálicas Otorgadas	Territorio Concesionado a la Industria minería km ²
Guatemala	108,890	22 Deptos	14.4	9,564.00	142	7,950.97
Honduras	112,492	18 Deptos	8	6,219.00	155	35,302.70
El Salvador	21,040	14 Deptos	5.7	3,819.00	29	1,238.63
Nicaragua	129,494	15 Deptos y 2 Regiones Autónomas	5.8	7,297.90	94	8,234.51
Total Centroamérica	371,916	69 Departamentos y 2 Regiones Autónomas	33.9	26,899.90	420	52,726.81

Fuente: Elaboración Propia con base a datos de Wiki pedía La enciclopedia Libre, dirección general y censos banco central Honduras, base de datos de la FAO, Dirección ejecutiva de fomento a la minería DEFOMIN PORQUE HONDURAS VALE MAS QUE EL ORO "ASONOG (Asociación de Organismos no gubernamentales), Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, Ministerio de energía y minas de Nicaragua, IV Censo Agropecuario 2007-2008 El Salvador Licencias de exploración activas, otorgadas al 2004 Dirección Hidrocarburo y Minas de El Salvador.

Se observa que el país con mayor número de concesiones en la actualidad es Honduras quien cuenta con el 36.9% del total de concesiones en Centroamérica además, también es el país con mayor cantidad de km² concesionados, el 66.95% del total de km² concesionados en Centroamérica corresponden a Honduras.

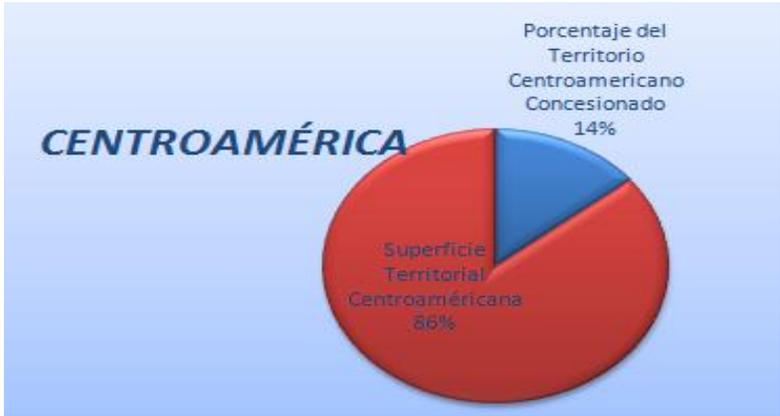
Guatemala es el segundo país centroamericano con mayor número de concesiones, pero se encuentra en tercer lugar cuando de km² concesionados se habla (Nicaragua tiene el segundo lugar con el 15.62% de los km² concesionados), para el caso de Guatemala es necesario destacar que los datos de concesiones se obtuvieron de la página web del ministerio de energía y minas, por lo que los datos plasmados son de carácter oficial.

Sin embargo algunas organizaciones del movimiento social en resistencia contra la minería metálica, aseguran que el área concesionada a las empresas mineras en Guatemala asciende a 32,667 km², lo que implicaría que según esta organización el área concesionada sería 4 veces mayor que la plasmada en los datos oficiales; por tanto surge una interrogante ¿Cuál de los dos datos es el acertado? Será a caso que existe una exageración de cifras por parte del movimiento social o por el contrario ¿Será posible que la discrepancia sea consecuencia de la manipulación de datos oficiales?

El país con menor número de concesiones y proporción de área concesionada es El Salvador, con 29 concesiones otorgadas y solamente el 2.35% de los km² concesionados en el área centroamericana, esto concuerda con el hecho que en El Salvador no existen proyectos mineros que en la actualidad se encuentren en fase de explotación.

La negativa del gobierno Salvadoreño a conceder los permisos de explotación minera, ha llevado a que dos empresas una de origen Canadiense y otra de origen Estadounidense, interpongan demandas millonarios contra el estado Salvadoreño en el CIADI (Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a inversiones), ente que forma parte de la estructura del banco mundial.

Figura 8
Porcentaje de Territorio Concesionado a la Industria Minera a Nivel Centroamericano

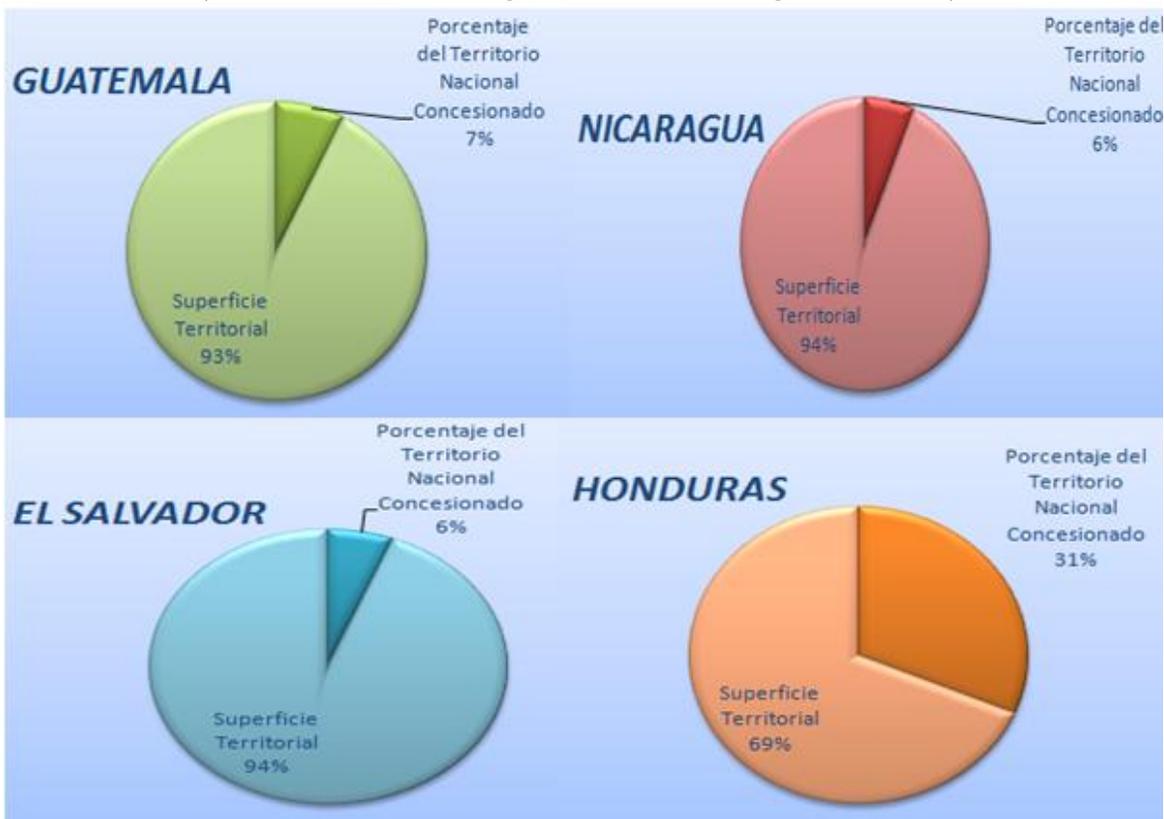


Fuente: Elaboración propia con base a datos del Ministerio de energía y minas de Guatemala y Nicaragua, Dirección ejecutiva de fomento a la minería DEFOMIN PORQUE HONDURAS VALE MAS QUE EL ORO “ASONOG (Asociación de Organismos no gubernamentales) El Salvador Licencias de exploración activas, otorgadas al 2004 Dirección Hidrocarburo y Minas de El Salvador

Del total de territorio Centroamericano, el 14% se encuentra concesionado a las empresas mineras para que puedan realizar sus operaciones, lo que indicara que de cada 10 km² existentes dentro de la región centroamericana, 1.4 km² están en poder de la industria minera, por lo que tienen un control total de ese espacio.

En la *figura 9* se observa la relación del territorio de cada nación centroamericana, vs el área que se ha concesionado a las empresas mineras.

Figura 9
Porcentaje de territorio concesionado a la industria minera por países
(Guatemala, Nicaragua, El Salvador y Honduras)



Fuente: Elaboración propia con base a datos del Ministerio de energía y minas de Guatemala y Nicaragua, Dirección ejecutiva de fomento a la minería DEFOMIN PORQUE HONDURAS VALE MAS QUE EL ORO "ASONOG (Asociación de Organismos no gubernamentales) El Salvador Licencias de exploración activas, otorgadas al 2004 Dirección Hidrocarburo y Minas de El Salvador

El país con mayor porcentaje de territorio concesionado es Honduras, con 31% de su territorio a disponibilidad de las empresas mineras, lo que indicaría que por cada 100 km² existentes 31 km² se encuentran bajo el control de la industria minera; nuevamente este dato se encuentra en concordancia con el numero de concesiones existentes (Honduras tiene el mayor numero de concesiones).

En segundo lugar con mayor porcentaje de territorio nacional concesionado, se encuentra Guatemala (según datos oficiales) con aproximadamente 7% de su territorio en control de las empresas mineras.

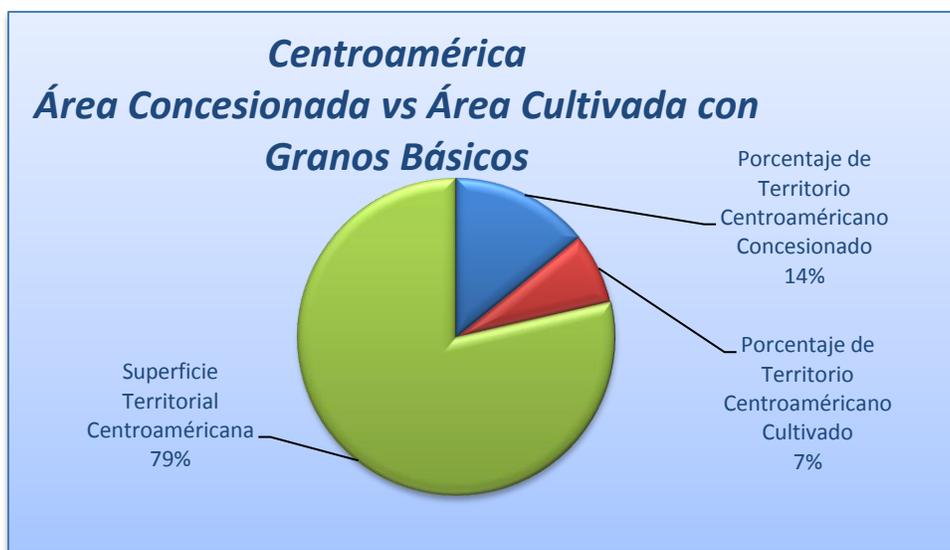
En tercer y cuarto lugar se encuentran Nicaragua y El Salvador respectivamente, siendo El Salvador el cuarto lugar con 5.88% de su territorio concesionado, Nicaragua, a pesar de contar con proyectos de explotación (a diferencia de El Salvador) tiene un porcentaje similar de concesión, con 6.36% de territorio concesionado; solamente 0.48 puntos porcentuales por encima de El Salvador.

En ninguno de los países centroamericanos existe negativa para permitir el acceso a tierra para la industria minera; sin embargo a pesar que los porcentajes de territorio que dominan parecen ser pequeños, en comparación con el acceso a tierra para otras actividades, particularmente para actividades agrícolas, el porcentaje de territorio bajo control minero ya no parece ser tan insignificante.

La actividad agrícola, y particularmente el cultivo de granos básicos (Arroz, Frijol, Maíz, Sorgo) es primordial para la satisfacción de la dieta alimenticia básica y mínima de la población centroamericana, por tanto la importancia que se le dé a este subsector de la economía es fundamental para determinar indicadores como el consumo y la dependencia comercial (dependencia a importaciones de alimentos para satisfacer el consumo interno de alimentos); sin embargo, a medida que transcurren los años, la actividad de este subsector se ha visto disminuida y por el contrario otras actividades, como las actividades mineras, se han visto potenciadas.

En la *figura 10* se muestra una comparación en cuanto al nivel de importancia de ambas actividades (minería y cultivo de granos básicos) en función del acceso a tierra que tienen para su respectiva actividad.

Figura 10
Acceso a Tierra: Industria Minera vs Subsector Granos Básicos



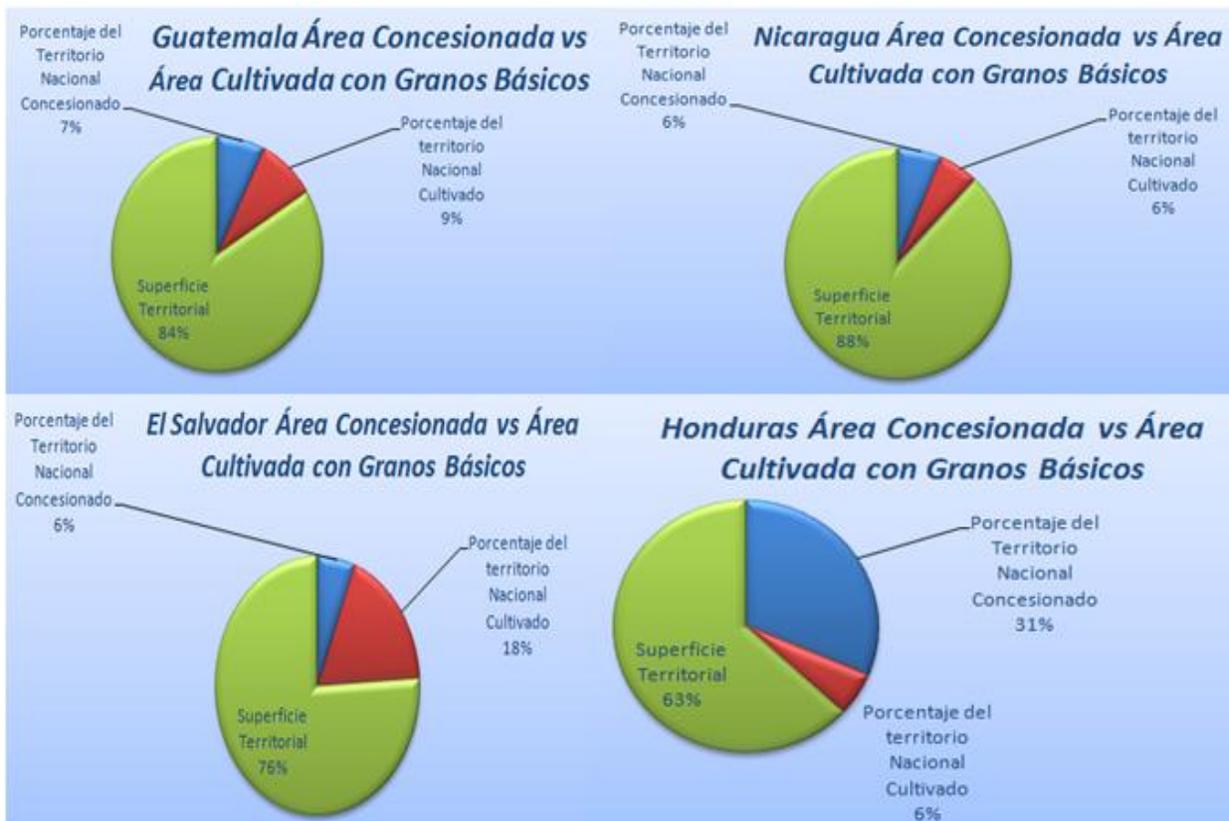
Fuente: Elaboración propia con base a datos de Ministerio de energía y minas de Guatemala y Nicaragua, Dirección ejecutiva de fomento a la minería DEFOMIN PORQUE HONDURAS VALE MAS QUE EL ORO "ASONOG (Asociación de Organismos no gubernamentales) El Salvador Licencias de exploración activas, otorgadas al 2004 Dirección Hidrocarburo y Minas de El Salvador, IV censo agropecuario 200-2008 El Salvador, base de datos de la CEPAL, estadísticas de indicadores agrícolas.

Para el caso de la región centroamericana, al tomar todo su territorio se tiene que a nivel global, el acceso a espacio geográfico con el que cuenta la minería es el doble que el espacio dedicado a la producción de granos básicos, es decir, por cada km² que se encuentra cultivado con granos básicos en Centroamérica existen 2 km² sobre los cuales la industria minera ejerce control.

El hecho que la actividad minera tenga mayor acceso a tierra que la producción de alimentos es preocupante, no solo porque agrava problemas como la dependencia comercial a importaciones de alimentos, sino también porque podría indicar que industrias como la minera, que pueden provocar (con su grave y muchas veces irreversible contaminación) una disminución en la salud y calidad de vida de las personas (hasta incluso ser capaz de provocar la muerte), tienen más importancia que actividades como la agrícola, la cual tiene como fin la satisfacción de una necesidad humana (alimentación) que permite la reproducción de la vida.

No hay que olvidar que el oro no es fundamental para vivir, por el contrario sin alimentos las personas se mueren de hambre.

Figura 11
Acceso a Tierra (Por Países): Industria Minera vs Subsector Granos Básicos



Fuente: Elaboración propia con base a datos de Ministerio de energía y minas de Guatemala y Nicaragua, Dirección ejecutiva de fomento a la minería DEFOMIN PORQUE HONDURAS VALE MAS QUE EL ORO "ASONOG (Asociación de Organismos no gubernamentales) El Salvador Licencias de exploración activas, otorgadas al 2004 Dirección Hidrocarburo y Minas de El Salvador, IV censo agropecuario 200-2008 El Salvador, base de datos de la CEPAL, estadísticas de indicadores agrícolas.

En todos los países centroamericanos a excepción de El Salvador el área concesionada a las empresas mineras es mayor que el área que se encuentra cultivada, esto podría deberse también al hecho que en El Salvador no existen proyectos mineros en la fase de explotación, debido a la negativa del estado salvadoreño por conceder los permisos necesarios.

Honduras, tiene el escenario más preocupante frente a la industria minera, el área que se encuentra bajo el control minero es 5 veces mayor que el área que se dedica al cultivo de granos básicos, por lo que aproximadamente por cada km² cultivado con granos básicos en Honduras, existen 5 km² que se encuentran dedicados a las actividades de la industria minera, esto concuerda con el hecho que en Honduras se encuentra el mayor número de concesiones otorgadas y el mayor porcentaje de territorio concesionado.

En cuanto al cultivo de granos básicos, El Salvador tiene el mayor porcentaje de área cultivada con un 18%, seguido de Guatemala con un 9%; aun así estos países enfrentan a diario graves problemas para poder abastecerse de granos básicos ya que su producción es tan baja que necesitan recurrir a la importación para poder satisfacer el consumo interno de alimentos, lo que desencadena una vulnerabilidad a los mercados internacionales en donde los precios se pueden elevar de un día para otro sin que los países centroamericanos puedan hacer algo al respecto, a través del mercado especulativo de valores.

Sin embargo, a pesar de los problemas para satisfacer la demanda interna, pobreza, altos precios de granos básicos etc. la minería sigue teniendo más espacio geográfico para realizar su actividad que el subsector granos básicos.

En todos los países Centroamericanos existen secuelas, daños ocasionados por la minería que han creado una problemática ambiental y social, lo cual ha puesto en la mira a los proyectos mineros y ha llevado a hacer una reflexión profunda acerca de la factibilidad o no de los mismos, no desde el punto de vista económico sino desde el punto de vista ambiental y social.

Antes de hablar de los proyectos mineros emblemáticos que existen en Centroamérica, es necesario primero describir en términos generales porque la minería es una industria contaminante y cuáles son las posibles consecuencias que la contaminación minera puede traer.

4. Minería y Contaminación: Daño a los Ecosistemas

La minería es una industria altamente contaminante, afecta de manera directa al agua, suelo y aire, lo que se traduce con el tiempo en efectos sobre las personas, animales, plantas etc. es decir afectan a los ecosistemas con las implicaciones ambientales de la actividad minera.

La pregunta es ¿Cómo la minería genera contaminación? y ¿Cuáles son los efectos adversos asociados a la actividad minera? La actividad minera contamina, en primer lugar el agua, ya que para poder separar los metales de la roca necesita utilizar agua en grandes cantidades, agua que luego del proceso productivo se encuentra contaminada con elementos como cianuro y metales pesados tales como cadmio, cobre, arsénico, plomo, mercurio, hierro etc.

Cuando el agua contaminada proveniente de las minas toca los suelos, estos la absorben y junto a ella, absorben todos sus contaminantes; es de esta manera que los suelos al absorber todo este tipo de sustancias químicas pesadas, se alteran y dejan de tener la misma capacidad de producción y calidad, en especial hay que hacer un énfasis a la productividad y la calidad que se pierde en la producción agrícola.

Además la remoción de grandes cantidades de piedra y roca para poder acceder a los tan preciados metales provoca que el aire de las zonas donde existen proyectos mineros se vea distorsionado y por ende contaminado.

A continuación se presenta un análisis de los principales contaminantes relacionados con la minería.

4.1 Cianuro

Elemento principal utilizado para separar el oro de la roca en las minas a cielo abierto por lixiviación, el cianuro es extremadamente toxico para las plantas y los animales, *“puede ser absorbido a través de la piel, ingerido o aspirado. Concentraciones en el aire de 200 partes por millón (ppm) de cianuro de hidrógeno son letales para los animales, mientras que concentraciones tan bajas como 0.1 miligramos por litro (mg/l) son letales para especies acuáticas sensibles. Concentraciones subletales también afectan los sistemas reproductivos, tanto de los animales como de las plantas.”*³

Una dosis letal de cianuro para los seres humanos se encuentra *“de 1 a 3 mg/kg del peso corporal, en caso de ser asimilados, de 100-300 mg/kg, y de 100-300*

³ Sobre el uso de cianuro en la minería que utiliza la extracción por lixiviación. Disponible en internet: <http://www.eumed.net/libros/2009c/568/Sobre%20el%20uso%20de%20cianuro%20en%20la%20minería%20que%20utiliza%20la%20extracción%20por%20lixiviación.htm>

ppm si son aspirados. Esto significa que una porción de cianuro más pequeña que un grano de arroz sería suficiente para matar a un adulto. La exposición a largo plazo a una dosis subletal podría ocasionar dolores de cabeza, pérdida del apetito, debilidad, náuseas, vértigo e irritación de los ojos y del sistema respiratorio.”⁴

4.2 Metales Pesados

Se denomina metales pesados a todos aquellos elementos químicos que tiene un peso atómico comprendido entre 63.5 (Cu) y 200.59 (Hg) y que presentan un peso específico que es superior a 4 (g cm⁻³); es necesario destacar que dentro de esta categoría se encuentran todos los elementos metálicos de interés económico por tanto de interés minero.

Estos elementos no son tóxicos por sus características esenciales, lo que los convierte en tóxicos es la concentración de los mismos en los ecosistemas; muchos de estos metales son necesarios para que los seres vivos puedan funcionar adecuadamente (por ejemplo el Hierro necesario para la formación de hemoglobina) pero en concentraciones fuera de los niveles naturales y normales pueden ocasionar mas perjuicios que beneficios.

El problema con la minería es que su accionar provoca que los niveles normales se alteren, y en muchos de los casos se salgan de los niveles admisibles provocando en muchas ocasiones daños irreversibles.

Para el caso de los animales los metales pesados de no ocasionar la muerte pueden ayudar a desarrollar una serie de problemas fisiológicos y metabólicos entre los cuales se puede mencionar:

- ✚ Cambios Histológicos o Morfológicos en los tejidos
- ✚ Cambios en las fisiología como supresión del crecimiento y desarrollo
- ✚ Cambios en la bioquímica del organismo tales como en la actividad enzimática y química de la sangre
- ✚ Trastornos de comportamiento
- ✚ Cambios en la reproducción

Con un énfasis en los daños y consecuencias que los altos niveles de metales pesados pueden causar en los seres humanos se elabora un análisis de los principales metales pesados presentes en la minería.

4.2.1 Hierro

El hierro, puede ser encontrado en la carne, productos integrales, patatas y vegetales. El cuerpo humano absorbe Hierro de animales más rápido que el

⁴ Ibid.

Hierro de las plantas. El Hierro es una parte esencial de la hemoglobina: el agente colorante rojo de la sangre que transporta el oxígeno a través de nuestros cuerpos.

Pero en contacto por encima de los niveles permitidos, puede provocar conjuntivitis, coriorretinitis, y retinitis. La inhalación crónica de concentraciones excesivas de vapores o polvos de óxido de hierro puede resultar en el desarrollo de una neumoconiosis benigna, llamada sideriosis, puede incrementar el riesgo de desarrollar cáncer de pulmón.

El hierro (III) -O-arsenito, pentahidratado puede ser peligroso para el medio ambiente; se debe prestar especial atención a las plantas, el aire y el agua. Se recomienda encarecidamente que no se permita que el producto entre en el medio ambiente porque persiste en éste.

4.2.2 Plomo

El Plomo no cumple ninguna función esencial en el cuerpo humano, este puede principalmente hacer daño después de ser tomado en la comida, aire o agua, puede causar varios efectos no deseados, como son:

- ✚ Perturbación de la biosíntesis de hemoglobina y anemia
- ✚ Incremento de la presión sanguínea
- ✚ Daño a los riñones
- ✚ Abortos y abortos sutiles
- ✚ Perturbación del sistema nervioso
- ✚ Daño al cerebro
- ✚ Disminución de la fertilidad del hombre a través del daño en el esperma
- ✚ Disminución de las habilidades de aprendizaje de los niños
- ✚ Perturbación en el comportamiento de los niños, como es agresión, comportamiento impulsivo e hipersensibilidad.
- ✚ El Plomo puede entrar en el feto a través de la placenta de la madre, debido a esto puede causar serios daños al sistema nervioso y al cerebro de los niños por nacer.

Los niños absorben mayores cantidades de plomo por unidad de masa corporal que los adultos (hasta un 40%). Por lo tanto los niños son generalmente más susceptibles al envenenamiento por plomo que los adultos. Los síntomas incluyen inferiores CI, cambios de comportamiento y desorden en la concentración.

Pero también el plomo también ocasiona daños al medio ambiente, se acumula en los cuerpos de los organismos acuáticos y organismos del suelo.

Estos se ven envenenados por plomo, los efectos sobre la salud de los crustáceos puede tener lugar incluso cuando sólo hay pequeñas concentraciones de Plomo

presente, además las funciones en el fitoplancton pueden verse perjudicadas con la intervención del plomo, limita la síntesis clorofílica de las plantas

Los cultivos también sufren envenenamiento por Plomo, por lo que al incorporarse en las cadenas alimenticias la contaminación y sus consecuentes daños se vuelve un círculo vicioso, con lo que no solo se afecta a las personas que viven en las cercanías de los lugares contaminados, también se podría afectar a la salud de las personas que indirectamente se ven relacionadas por las cadenas alimenticias.

4.2.3 Mercurio

La toxicidad del mercurio depende de la forma de mercurio a la que están expuestas las personas.

Aunque el mercurio y sus compuestos son sustancias tóxicas, se debate sobre el grado exacto de toxicidad que presentan. Los efectos tóxicos, especialmente en el caso del metilmercurio, son importantes porque puede acumularse en la cadena alimentaria y alcanzar así altas concentraciones

El metilmercurio en los alimentos, como por ejemplo en el pescado, supone un particular riesgo para la salud debido a que es fácilmente absorbido en el cuerpo a través del estómago y los intestinos, es un veneno para el sistema nervioso, la exposición durante el embarazo es altamente preocupante, debido a que puede dañar el desarrollo del cerebro del bebé nonato. Algunos estudios sugieren que pequeños incrementos en la exposición pueden afectar al sistema circulatorio y al corazón.

“El mercurio elemental también es venenoso para el sistema nervioso. Los seres humanos están principalmente expuestos a través de la inhalación de sus vapores. El cuerpo los absorbe a través de los pulmones y, posteriormente, el mercurio se desplaza fácilmente del riego sanguíneo al cerebro. No obstante, cuando el mercurio elemental es ingerido, la cantidad absorbida por el cuerpo es muy pequeña.”⁵

“La inhalación de vapores de mercurio elemental puede provocar desórdenes neurológicos y de comportamiento, tales como temblores, inestabilidad emocional, insomnio, pérdida de memoria, cambios neuromusculares y dolores de cabeza. Así mismo puede dañar los riñones y la tiroides.”⁶

⁵ Consenso científico sobre el mercurio. Disponible en internet: <http://www.greenfacts.org/es/mercurio/1-2/mercury-2.htm>

⁶ Ibid.

4.2.4 Cadmio

El Cadmio puede ser encontrado mayoritariamente en la corteza terrestre, en combinación con el Zinc. El Cadmio también surge como inevitable subproducto de las extracciones de cobre, zinc y plomo. Después de ser aplicado este entra en el ambiente mayormente a través del suelo, porque es encontrado en estiércoles y pesticidas

La ingestión de cadmio por los humanos de Cadmio tiene lugar mayormente a través de la comida. Los alimentos que son ricos en Cadmio pueden en gran medida incrementar la concentración del mismo en el organismo. Ejemplos son patés, champiñones, mariscos, mejillones, cacao y algas secas.

Cuando las personas entran en contacto con cadmio a través del aire pueden dañar severamente sus pulmones, lo que incluso puede ocasionar la muerte, también el contacto con cadmio puede causar daño en los riñones.

Otros efectos sobre la salud que pueden ser causados por el Cadmio son:

- ✚ Diarreas, dolor de estómago y vómitos severos
- ✚ Fractura de huesos
- ✚ Fallos en la reproducción y posibilidad incluso de infertilidad
- ✚ Daño al sistema nervioso central
- ✚ Daño al sistema inmune
- ✚ Desordenes psicológicos
- ✚ Posible daño en el ADN o desarrollo de cáncer.

El Cadmio es fuertemente adsorbido por la materia orgánica del suelo. Cuando el Cadmio está presente en el suelo este puede ser extremadamente peligroso, y la posibilidad de ingestión a través de los cultivos aumenta.

Los suelo con un pH ácido aumentan la probabilidad de contaminación de las plantas por cadmio. *“Esto es un daño potencial para los animales que dependen de las plantas para sobrevivir. El Cadmio puede acumularse en sus cuerpos, especialmente cuando estos comen muchas plantas diferentes. Las vacas pueden tener grandes cantidades de Cadmio en sus riñones debido a esto.”*⁷

“Las lombrices y otros animales esenciales para el suelo son extremadamente sensibles al envenenamiento por Cadmio. Pueden morir a muy bajas concentraciones y esto tiene consecuencias en la estructura del suelo. Cuando las concentraciones de Cadmio en el suelo son altas esto puede influir en los procesos del suelo de microorganismos y amenazar a todo el ecosistema del

⁷ Cadmio. (Water Treatment Solutions) Disponible en internet: <http://www.lennotech.es/periodica/elementos/cd.htm>

suelo. Animales que comen o beben Cadmio algunas veces tienen la presión sanguínea alta, daños del hígado y daños en nervios y el cerebro.”⁸

4.2.5 Arsénico

El Arsénico es uno de los más tóxicos elementos que pueden ser encontrados. Debido a sus efectos tóxicos, los enlaces de Arsénico inorgánico ocurren en la tierra naturalmente en pequeñas cantidades. Los humanos pueden ser expuestos al Arsénico a través de la comida, agua y aire. La exposición puede también ocurrir a través del contacto con la piel con suelo o agua que contenga Arsénico.

El arsénico puede causar varios efectos sobre la salud, como es irritación del estómago e intestinos, disminución en la producción de glóbulos rojos y blancos, cambios en la piel, e irritación de los pulmones.

“Es sugerido que la toma de significantes cantidades de Arsénico inorgánico puede intensificar las posibilidades de desarrollar cáncer, especialmente las posibilidades de desarrollo de cáncer de piel, pulmón, hígado, linfa exposiciones muy altas de Arsénico inorgánico puede causar infertilidad y abortos en mujeres, puede causar perturbación de la piel, pérdida de la resistencia a infecciones, perturbación en el corazón y daño del cerebro tanto en hombres como en mujeres. Finalmente, el Arsénico inorgánico puede dañar el ADN.”⁹.

Las plantas absorben Arsénico bastante fácil, por lo que por ende se concentra en la comida. Las concentraciones presentes en aguas superficiales aumentan las posibilidades de alterar el material genético de los peces. Esto es mayormente causado por la acumulación de Arsénico en los organismos de las aguas dulces consumidores de plantas.

Son muy diversos los posibles daños que la minería puede causar tanto en el ambiente como a las personas, por tanto resulta necesario conocer cuáles son los daños que en efecto la minería ha causado dentro del territorio centroamericano con los proyectos desarrollados dentro de la región.

⁸ Ibid.

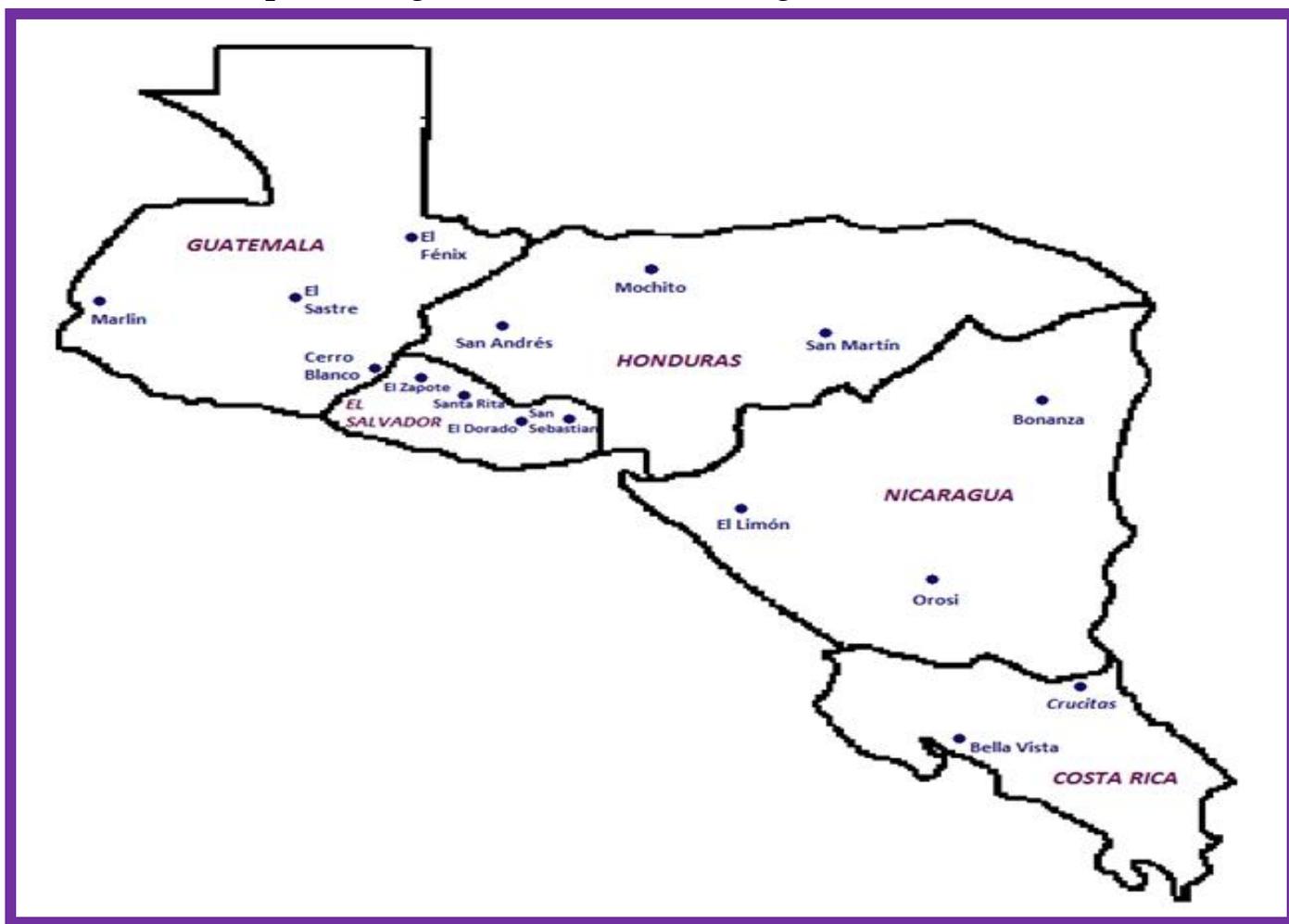
⁹ Arsénico (Water Treatment Solutions) Disponible en internet:
<http://www.lennotech.es/periodica/elementos/as.htm>

5. Proyectos Mineros Emblemáticos en Centroamérica

En el presente apartado se realiza un recorrido por los principales proyectos mineros que existen en la región centroamericana, se describen sus aspectos generales, de funcionamiento, estado del proyecto y los impactos ambientales ocasionados o que se podrían ocasionar con el desarrollo del proyecto.

Los siguientes proyectos aunque no son los únicos, representan y recogen todos los elementos que desvelan la verdadera cara de la minería y sus implicaciones en Centroamérica.

Figura 12
Principales Proyectos Mineros en la Región Centroamericana



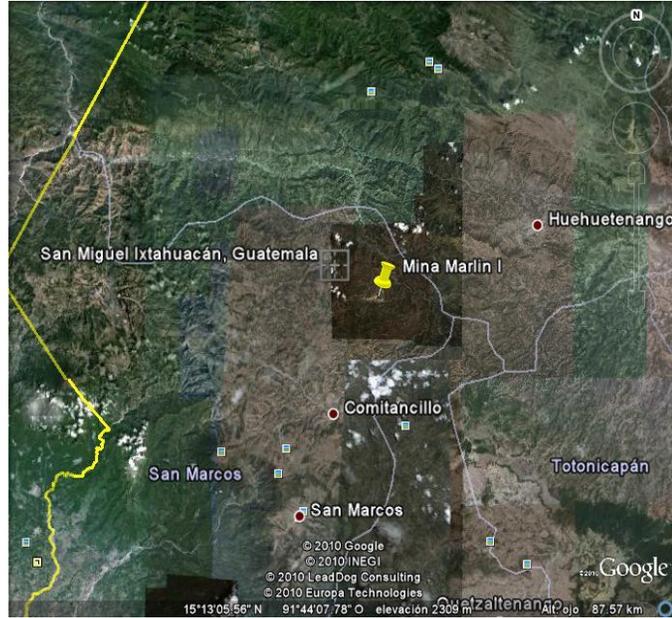
Fuente: Elaboración Propia, CEICOM.

5.1 GUATEMALA

Los proyectos más emblemáticos en Guatemala son los siguientes:

5.1.1 Mina Marlin

La mina Marlin está ubicada en el norte del departamento de San Marcos, en el Altiplano Occidental de Guatemala (a 25 kilómetros del suroccidente de Huehuetenango y a 35 kilómetros del nororiente de San Marcos, en línea recta). Se sitúa en los municipios de San Miguel Ixtahuacán y Sipacapa, a una distancia de aproximadamente 300 kilómetros de la Ciudad de Guatemala por carretera. La mina está en una remota región montañosa, a una altitud de aproximadamente 2.000 metros sobre el nivel del mar.



El Estado de la Mina es de explotación activa, comenzó su producción en Diciembre de 2005, la mina Marlin es 100% propiedad de Montana Explorada de Guatemala, SA, una subsidiaria de entera propiedad de Goldcorp Inc. (Casa matriz), que a su vez maneja el Proyecto Cerro Blanco en Jutiapa, Guatemala. Goldcorp Inc. es una de las compañías más grandes de la minería aurífera del mundo. Con sede en Vancouver, Canadá, Goldcorp tiene 12 operaciones y 6 proyectos del desarrollo en las Américas.

Durante los dos últimos años, el proyecto ha sido transformada en una mina mixta (a cielo abierto y subterránea) de 6 kilómetros cuadrados de superficie, de la que se extraen oro y plata por medio de un procedimiento de lixiviación con cianuro. El proyecto también incluye una instalación para roca de desecho e instalaciones de depósito de colas, así como plantas de procesamiento de minerales y neutralización de colas.

Los estudios de GoldCorp (2009) revelan que hay 790,000 onzas en reservas de oro probadas y 21, 600,000 onzas en reservas de plata probadas. Existen probablemente 1, 330,000 onzas de oro y 32, 100,000 onzas de plata como reservas potenciales.

Hasta ahora, el efecto más tangible y dramático del proyecto Marlin es la pérdida de acceso a la tierra sufrida por la población indígena de las comunidades (aldeas o pueblos) cercanos a la mina. Debido a las intensivas actividades de Montaña, que excava 5.000 toneladas de roca cada día, los cerros en los alrededores de los pueblos de Agel, Nueva Esperanza y San José Ixcaniche han sido transformados durante los últimos cinco años en inmensos cráteres y en montones de roca de desecho.

La Comisión Pastoral Paz y Ecología (COPAE) durante el año 2008, ejecutó un Monitoreo en 5 sitios para determinar la presencia de algunos metales pesados; los resultados de los análisis reflejan que los parámetros como el aluminio, arsénico y manganeso en el Río Tzala, están por encima de lo permisible.

En el Riachuelo Quiviche y en el Dique de Colas, los parámetros, arsénico y manganeso están por encima de lo permisible según la Agencia de Protección al Medio Ambiente de los Estados Unidos de Norteamérica, al igual que el Dique de Colas con el parámetro arsénico.

En enero de 2010, Luis Ferraté, ministro de Ambiente, informó que se dio una ruptura de la tubería que lleva el material de desecho a la presa de colas en la mina Marlin. Aunque el personal de la mina controló rápidamente el problema, se escaparon 83 metros cúbicos de lodo, parte de los cuales fue a dar al riachuelo Quivichil. Esos desechos contienen metales pesados liberados por el cianuro, los cuales son tóxicos. Líderes comunitarios y pobladores de Cuilco denunciaron que el río que atraviesa el municipio está contaminado debido al derrame industrial de la minera Montaña Exploradora, lo que ha matado peces y ha causado enfermedades de la piel.

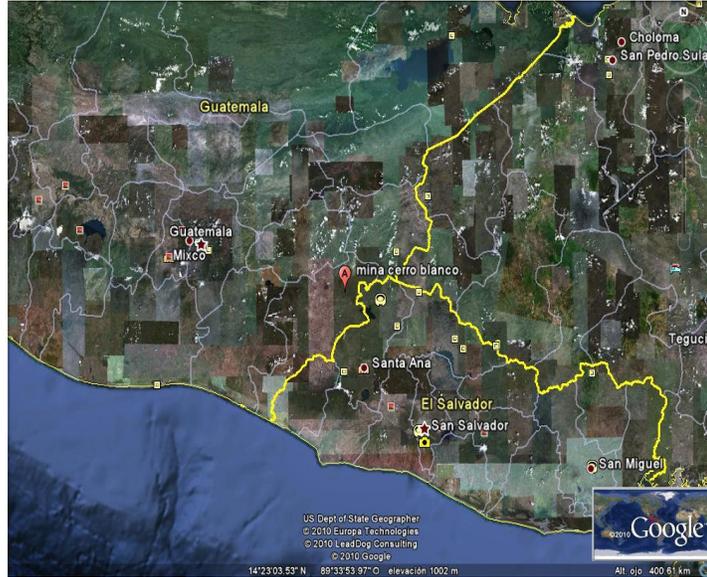
En mayo de 2010, científicos de Salud Ambiental de la Universidad de Michigan, en Estados Unidos, informan que muestras de orina y sangre de vecinos de la Mina Marlin en Guatemala indican niveles más elevados de metales potencialmente tóxicos, que las de personas que residen más alejadas de la mina. Revelan que efectos podrían durar varias décadas. Una muestra de 23 vecinos de la mina tiene niveles más elevados de mercurio, cobre, arsénico y zinc en la orina, y de plomo en la sangre, que una muestra de personas que viven a siete kilómetros de distancia de la mina.

En octubre de 2010, el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales presentó una denuncia penal ante el Ministerio Público para que investigue a la compañía Montaña Exploradora por haber descargado, sin autorización, aguas residuales que pueden contaminar el río Quivichil.

5.1.2 Mina Cerro Blanco

La mina Cerro Blanco con una extensión de 15.25 kilómetros está ubicada en Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala, a solo 15 km de la frontera con El Salvador y a 5 kilómetros hacia el Este de la ciudad de Asunción Mita.

Es importante señalar que debido a que la mina cerro blanco se encuentra tan cercana a El Salvador, las implicaciones negativas son compartidas, sobre todo en lo que respecta a la contaminación de ríos y en este caso particular la contaminación del lago de Güija; por tanto la discusión y decisiones sobre este proyecto deberían de ser tomadas de una manera binacional.



La inversión del proyecto mina Cerro Blanco fue concesionada a la empresa Entre Mares S.A. Subsidiaria de la empresa canadiense GoldCorp. La misma casa matriz que maneja el proyecto Mina Marlin en San Marcos, Guatemala.

Al proyecto se le otorgó la licencia de explotación el 22 de septiembre de 2007. Actualmente el Proyecto Cerro Blanco se encuentra en la fase de construcción y posiblemente entrará en producción para el año 2011.

Es una mina subterránea. Tiene elevación de las rampas de entrada de 500 msnm y la elevación inferior de la zona a explotar es de 250 msnm. Se esperan temperaturas de más de 80° C. Se espera producir 1, 486,632 onzas de plata y 1, 579,959 onzas de oro mediante lixiviación con Cianuro. El fuljo de agua sera de 2 barriles por minuto, es decir, 120 barriles cada hora.

El flujo de agua geotérmica bombeada para desaguar la mina sera de 14 barriles por minuto a 70°C y de 68 barriles por minuto a 80°C. Para enfriar se utilizarán canales de 500 a 400 msnm y torres de enfriamiento. La temperatura final esperada del agua enfriada antes de entrar al río Ostua sera de 35°C. Arsenico es el principal contaminante reportado en el agua geotérmica y el proceso para removerlo sera el tratamiento del agua enfriada con cal para precepitar arsenico de calcio.

En el estudio de impacto ambiental se presentan planes para manejar los desperdicios de roca estéril y las colas. Las colas secas se mezclarán con cemento y se usarán para rellenar de nuevo la mina. La roca estéril se dejará en la superficie, se mezclará con material alcalino y finalmente se cubrirá con suelo y plantas. Esto significa que el material más alcalino se dejará en el subsuelo y el más ácido y propenso a la generación de ácido se dejará en la superficie.

La Precipitación, y transporte de agua y aire dentro de las pilas de roca tiene el potencial de producir drenaje ácido. Aunque se cubra con una cubierta de baja permeabilidad, la experiencia de muchas otras regiones del mundo sugiere que esas estructuras no son permanentes y que tarde o temprano la erosión del agua circulando en la superficie crea los canales para la introducción de aire y agua al interior de la pila, con la consecuente generación de ácido.

Según Dina Larios en la investigación *“Análisis del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Minero Cerro Blanco, Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala”*, los impactos de la mina Cerro Blanco al ser un proyecto de interés binacional serían principalmente la contaminación del río Ostúa y Lago, ambos cuerpos de agua compartidos con Guatemala.

Se puede concluir que estos dos cuerpos de agua podrían recibir el impacto de dos maneras:

- ✚ La introducción de agua caliente en el Río Ostúa junto con la posible contaminación de elementos químicos geotérmicos podría afectar al río disminuyendo el oxígeno disuelto, afectando la diversidad, afectando la migración de especies ya que se produciría una zona de contaminación que aislaría las aguas de la parte alta de la cuenca de las aguas de la parte baja de la cuenca. Además, afectaría a los usuarios de agua del río.
- ✚ Si se produce drenaje ácido de minas, al entrar el drenaje en contacto con agua del río se diluiría, aumentaría el pH pero precipitaría hidróxidos de hierro y de aluminio y otros compuestos (dependiendo de la composición final del drenaje) que afectarían al ambiente de río, especialmente en la zona de los sedimentos donde viven los macro invertebrados y también se reproducen los peces. Estos sedimentos contaminados también estarían en suspensión, especialmente durante fuertes lluvias en el invierno, y se transportarían con la corriente del río hacia el Lago Güija. La magnitud de este transporte de contaminantes es difícil de predecir porque dependerá de la carga de contaminantes que se genere en las pilas de roca estéril o escombreras.

Cuando se abandone la mina, ya sea que el drenaje que se genere sea ácido o no, el arsénico producido de la oxidación de las rocas podría estar

en solución, ya que este es soluble en una amplia gama de pHs. Cuando eso ocurra, ya no existirá una planta de tratamiento del arsénico (estos procesos pueden durar incluso cientos de años). Por lo tanto el arsénico terminaría en el río, ya sea en solución o adsorbido en el hidróxido de hierro suspendido o depositado en los sedimentos. De allí obviamente, sería transportado al Lago Guija.

5.1.3 Proyecto Minero Fénix

Este proyecto se encuentra ubicado entre los departamentos de Izabal y Alta Verapaz. En los municipios de Cahaban, Senahu, Panzos y El Estor.

Según el Ministerios de Energía y Minas de Guatemala, se explotan NIQUEL, COBALTO, HIERRO, CROMO Y MAGNESIO. La mina Fénix es considerada la quinta reserva de níquel en el mundo. Tiene reservas probadas de 8, 674,000 toneladas de níquel, y sus reservas probables y probadas son de 32, 678,000 toneladas. Durante los 30 años de minería, prevean sacar 1.3 mil millón libras de níquel.



Extracción minera El Fénix tiene una extensión de 247.99 kilómetros cuadrados. El titular del proyecto es la empresa CGN S.A., compañía guatemalteca de Níquel (antes conocida como EXMIBAL S.A.). La cual es subsidiaria de Skye Resources Islas Vírgenes, subsidiario de Skye Resources Inc. con sede en Canadá.

Skye adquirió los derechos del proyecto Fénix en diciembre de 2004, tras comprar el 70 por ciento de las acciones que la minera canadiense Inco poseía en Exploraciones Mineras de Izabal (Exmibal), que construyó la planta en 1977. A la fecha, Skye poseía el 98.2 por ciento de las acciones del proyecto Fénix y el 1.8 por ciento restante le pertenecen al Gobierno de Guatemala, cuya participación accionaria se redujo del 30 por ciento, debido a que el gobierno de Óscar Berger declinó invertir en el proyecto minero. La fecha de otorgamiento de la licencia de explotación fue el 18 de abril de 2006 actualmente el proyecto se encuentra en estado de Explotación.

Según el informe técnico presentado en 2007, CGN estima que se utilizará un promedio de 693 m³ de agua por hora (equivalente a 693,000 litros por hora o 16, 632,000 litros por día), pero las sistemas serán construidos para utilizar un

máximo de 2199 m³ de agua por hora (equivalente a 2, 199,000 litros de agua por hora, o 52, 776,000 litros de agua por día).

El cuerpo de agua más cercano es el Lago Izabal, para separar los elementos y acceder al níquel en forma pura, las rocas deben someterse a altas temperaturas (que alcanzan los 700 grados centígrados). La gran cantidad de agua del lago es idóneo para enfriar dicho proceso. Según Skye Inc. Las aguas que se usen del lago Izabal serán vertidas nuevamente previo tratamiento.

Daniel Vogt, de la Asociación Estoreña para el Desarrollo Integral (AEPDI), manifiesta que “aunque el contrato de concesión establece que la empresa minera debe devolver al lago las aguas utilizadas sin contaminantes, no existe disposición alguna que regule la temperatura a la cual el líquido será vertido nuevamente. Mucha del agua utilizada se evaporará debido a las altas temperaturas, pero la que quede del proceso de enfriamiento podría ser lanzada al lago a una temperatura excesiva que pondría en riesgo la sobrevivencia de la biodiversidad existente.”

El contrato minero permite a la empresa la dotación de 10.5 metros cúbicos (2,774.1 galones) por segundo de agua proveniente del lago. “El Lago de Izabal cuenta con una extensión de 590 kilómetros cuadrados, con una profundidad promedio de 30 metros, espacio que alberga un volumen de 4, 676, 340,000 galones de agua.

Esto significa que el contrato permite a la empresa utilizar una cantidad tal de agua que la totalidad de la existente en el Lago de Izabal sería consumida en 19 y medio días.

5.1.4 Proyecto Minero el Sastre

Se encuentra ubicado en el Departamento El Progreso, en el municipio de San Antonio de Paz, con una extensión de 2.69 kilómetros cuadrados, el proyecto se encuentra en estado de explotación.

La compañía Rocas El Tambor S.A. es la que realiza las operaciones en la mina, y es a su vez subsidiaria Castle Gold Corporation. La compañía canadiense Castle Gold se creó



en agosto de 2007 producto de la fusión de Minerals y Aurogin Resources.

En febrero de 2010, la empresa canadiense Argonaut Gold anunció que completó la compra de la minera Castle Gold. De acuerdo al comunicado de prensa emitido por Argonaut, la empresa es ahora propietaria del 100% de las acciones de Castle Gold, que se convierte en subsidiaria de Argonaut.

La licencia de explotación fue otorgada por el Ministerio de Energía y Minas el 20 de julio de 2006 a Rocas El Tambor S.A. Según la página oficial de Castle Gold, las operaciones de producción en la zona principal (El Sastre) comenzaron en diciembre de 2006.

El Sastre alberga cuatro zonas de mineralización de oro en el centro de Guatemala que se encuentran cerca de una carretera importante en la cubierta de matorrales, pastos marginales. Las cuatro zonas son conocidas como la principal zona de El Sastre, de la zona de Lupita, la zona del puente y la zona de El Arenal.

Durante el año 2006, Aurogin completada la ingeniería de detalle sobre el proyecto de El Sastre se comenzó la construcción de un montón de pilas de lixiviación, y la planta metalúrgica, en consecuencia es un proyecto a cielo abierto.

La población que se podría ver afectada directamente por las actividades de la mina son los y las habitantes de San Antonio de La Paz, que es el municipio en donde se encuentra ubicada la mina. La población existente en el municipio de San Antonio La Paz es de 15,142 con una densidades 74.17 habitantes por kilómetro cuadrado, en el área urbana 2,658 habitantes, en el área rural. 12,484.

La principal fuente de agua que irriga el departamento es el Río Grande o Motagua, el cual durante su recorrido permite formar acequias para irrigar terrenos para la siembra de algunos productos agrícolas; además existen otros ríos Plátanos, Hato, Morazán, Sanarate, Las Ovejas, Huyús y Guija.

Es necesario señalar que en el departamento de El Progreso se encuentra la Reserva de la Biósfera de la Sierra de las Minas con 96.000 Ha, la cual es administrada por los Defensores de la Naturaleza y que podría verse afectada con el proyecto.

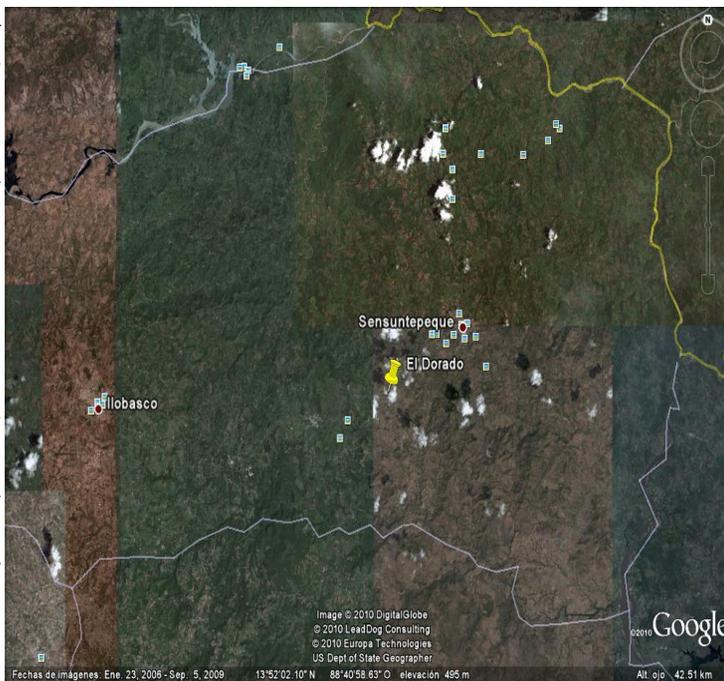
5.2 EL SALVADOR

Los proyectos más emblemáticos que existen en El Salvador son los siguientes:

5.2.1 Mina El Dorado

Este proyecto se encuentra localizado a 65 Kilómetros al este de San Salvador y 10 Km, al oeste de Sensuntepeque, específicamente en el municipio de San Isidro, Cabañas.

La mina es 100% propiedad de Pacific Rim Mining Corp de origen canadiense, y opera el proyecto a través de sus subsidiarias Pacific Rim Caimán LLC ("Pacific Rim"), una corporación de Nevada, y sus empresas salvadoreñas Pacific Rim El Salvador, SA de CV ("PRES"), y Dorado Exploraciones, SA de CV, (DOREX).



Las onzas de oro y plata del proyecto Mina el Dorado, ascienden a un total de 10,167.15 onzas de oro y 1,902.200 de plata. Las reservas de oro son relativamente bajas en comparación con la plata, lo cual se debe a que la ley de oro oscila entre 7 y 12 gr/t, no así la plata que fluctúa de 57 a 80 a gr/t.

El proyecto de El Dorado cuenta con un área de 144 kilómetros cuadrados cubiertos por tres licencias de exploración con fechas de vencimiento expreso del 28 de septiembre de 2013 (una licencia) y 29 de septiembre de 2013 (dos licencias) y un área de 12.75 kilómetros cuadrados en espera de la conversión a una concesión de explotación.

Pacific Rim alega que de conformidad con la ley salvadoreña, PRES (una de las subsidiarias) ha presentado una solicitud para la conversión de esta porción de 12.75 kilómetros cuadrados de las licencias de exploración de El Dorado a una concesión de explotación en diciembre de 2004.

El proceso de conversión está pendiente de aceptación ministerial de Estudios Ambientales de impacto y la expedición de los permisos ambientales.

Ante la negativa del estado salvadoreño a conceder el permiso de explotación, Pacific Rim, valiéndose del tratado de libre comercio con EEUU (CAFTA-DR), ha presentado una demanda ante el CIADI (Centro Internacional de Arreglo de Diferencias Relativas a Inversiones) por \$77 millones de dólares en contra del estado Salvadoreño.

La principal preocupación ante el proyecto el dorado es el uso indiscriminado del agua de la zona, que de por sí ya sufre de falta de abastecimiento de agua potable. La misma empresa canadiense declara que utilizaría, sólo en la mina El Dorado, 10.4 litros de agua por segundo, casi 900 mil litros diarios, la misma cantidad que abastece a una familia promedio durante 20 años.

Actualmente, en Sensuntepeque -cabecera departamental de Cabañas- el agua potable llega sólo una vez por semana. Obviamente, este problema se agravaría con la realización de los proyectos mineros.

Además, el estudio "Minería metálica y su inviabilidad en El Salvador" revela que la solicitud de permiso ambiental, presentada al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, estima el uso de 2 toneladas diarias de cianuro sólo en la mina El Dorado.

Este veneno está prohibido en muchos países mineros y en varios estados de Canadá y Estados Unidos por los graves daños que causa a la salud de las personas. Sin embargo, es el cianuro el químico que muchas de las empresas mineras utilizan para separar el oro de las rocas.

Durante un año, Pacific Rim usaría en El Dorado 720 toneladas de cianuro y un total de 7,200 toneladas de cianuro durante los 10 años que durara el proyecto, lo que volvería el agua inútil para el consumo humano y para las actividades productivas.

Además es necesario destacar que la mayoría de proyectos mineros en El Salvador se ubican cerca de la cuenca del río Lempa, el más grande e importante (Provee de agua al 50% de la población total) de El Salvador.

5.2.2 Mina San Sebastián

La mina San Sebastián, se ubica en Santa Rosa de Lima, departamento de La Unión, El Salvador, Centroamérica.

La empresa matriz es una empresa conjunta llamada “Empresa Conjunta Commerce/Sanseb”, que se formó el 22 de septiembre de 1987.

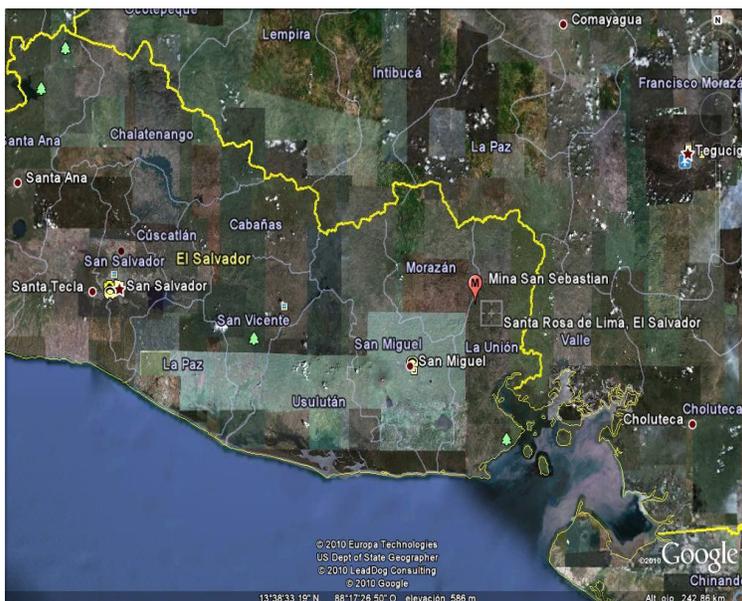
Los integrantes de esta empresa conjunta son dos, Commerce Group Corp.

(“Commerce”) que es una corporación Estadounidense organizada bajo las leyes del Estado de Wisconsin y San Sebastian Gold Mines, Inc. (“Sanseb”) la cual es una corporación estadounidense fundada bajo las leyes del Estado de Nevada Commerce es dueño del 82 ½ % de las acciones ordinarias autorizadas y emitidas de Sanseb.¹⁰

La empresa nacional que controla el proyecto está inscrita bajo el nombre Mineral San Sebastian, S.A. de C.V. (“Misanse”) que es una corporación salvadoreña. Commerce Group es dueña del 52% de las acciones ordinarias autorizadas y emitidas de Misanse.¹¹

La Empresa Conjunta Commerce/Sanseb es registrada como entidad de operación para hacer negocios en el Estado de Wisconsin, EE.UU., en la República de El Salvador, y Centroamérica. El acuerdo autoriza a Commerce Group para formalizar contratos en nombre de la Empresa Conjunta Commerce/Sanseb.¹²

En la mina San Sebastián es posible explotar Oro y Plata, San Sebastián ha sido desde sus inicios una mina subterránea, pero la empresa tiene previsto convertirla en una mina de explotación a cielo abierto y la separación de oro por medio de la lixiviación en cúmulos.



¹⁰ Tomado de “Notificación de Intención para Presentar Reclamación Bajo CAFTA-DR” disponible en: http://www.ceicom.org/pdf/demanda_commerce.pdf

¹¹ Ibid.

¹² Ibid.

La historia de la mina San Sebastián inicio en 1904, Commerce y Sanseb empezaron a producir oro en el sitio de la Mina de Oro San Sebastián en 1968. En febrero de 1978, suspendieron las operaciones debido a la guerra en El Salvador. En 1985, Commerce y Sanseb volvieron a San Sebastián para reanudar las operaciones, en 1987 se les concedió la concesión de explotación para la Mina de Oro San Sebastián. En aquel momento, la Empresa Conjunta Commerce/Sanseb entró en un acuerdo con Misanse para alquilar el sitio de la Mina de Oro San Sebastián de 304 acres y para desarrollar la concesión.

Commerce/Sanseb produjo 22,710 onzas de oro, produciendo lingotes que contenían en total 13,305 onzas de oro y 4,667 onzas de plata desde marzo de 1995 al 31 de diciembre de 1999. La empresa suspendió la producción con la intención de ampliar la instalación de la entonces capacidad de 200 toneladas por día a una operación de 500 toneladas por día.

En la actualidad el proyecto se encuentra abandonado, dada la negativa del Estado Salvadoreño de conceder el permiso de explotación, aduciendo daño ambiental, ante esta postura, Commerce/Sanseb ha decidido demandar al estado Salvadoreño por \$100,000,000 en el marco del tratado de libre comercio CAFTA-DR ante el CIADI, por los perjuicios causados a su inversión y además exigen que se les conceda el permiso para la explotación de la mina San Sebastián, dicha resolución se espera que se dicté en el CIADI, a más tardar el mes de febrero de 2011.

El río San Sebastián es el icono de la contaminación que ha dejado la mina San Sebastián en El Salvador, en él se vierte de manera constante un drenaje ácido (es necesario mencionar que San Sebastián es el único lugar en Centroamérica con Drenaje Acido de minas) que ha y sigue contaminando el río y que ha dejado sin agua potable a los pobladores de la zona.

De acuerdo a la investigación realizada por CEICOM denominada “Análisis de la calidad de agua y su relación con la salud y calidad de vida de los pobladores del Río San Sebastián, en la zona de minas San Sebastián”, son las mujeres, las niñas y los niños los más afectados por el drenaje ácido de minas. Dolores de cabeza, fatigas, afectaciones en la memoria, son algunos de los males que afectan a esta población del cantón San Sebastián.

Estas mujeres y niñas que afanosas realizan tareas del hogar, están inmersas en aguas que contienen: aluminio, zinc, hierro, manganeso, níquel y arsénico. El impacto ambiental dejado por la empresa está a la luz del día, sus habitantes no ignoran la situación del río pero no tienen opción, en el lugar es sensible el mal olor producido por los metales pesados que yacen en el río San Sebastián.

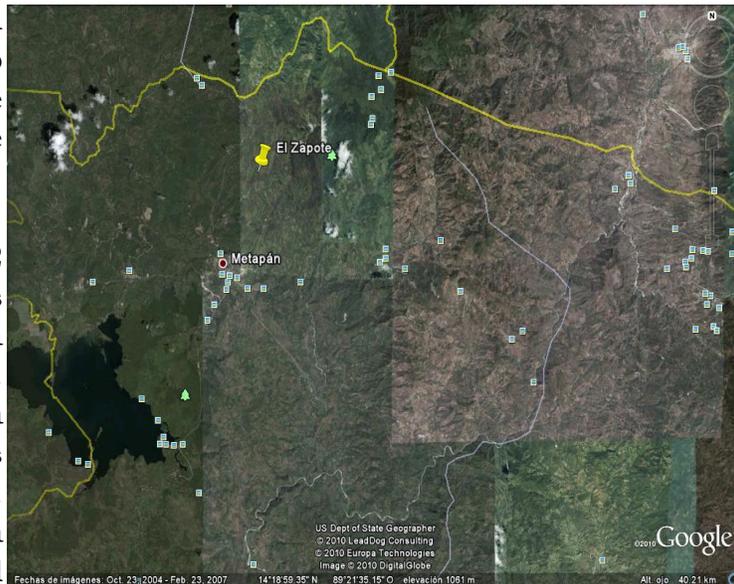
El estudio realizado por CEICOM revela que durante el invierno se descarga un caudal ácido de 3 litros por segundo, mientras que en el verano es de 2 litros por segundo. Con altos contenidos de Aluminio, Hierro, Zinc, Manganeso, sulfatos, y los sólidos totales, y en menor escala el Arsénico y el Níquel.

Concentraciones que se triplican en la época de verano, rebasando en más de mil por ciento las normas de calidad nacional e internacional de los organismos de salud como OPS y OMS. ¹³

5.2.3 Proyecto Minero El Zapote

El proyecto de exploración El Zapote, está localizado dentro del Distrito Minero de Metapán, hacia el Noroeste de El Salvador.

Cuenta con un área de 42 kilómetros cuadrados, es llevado a cabo por la empresa MINERA ATLAS, S.A. DE C.V. Que es subsidiaria de la empresa SilverCrest Mines Inc. De Vancouver, Canadá. SilverCrest Mines es dueña del 100% de la mina el Zapote.



La propiedad se encuentra en la etapa de pre-factibilidad donde tiene, entre otras cosas, que definir las reservas explotables establecidas, optimizar el proceso de diseño (molino convencional o lixiviación en pilas), verificar el capital y los costos de operación, y evaluar la viabilidad económica del proyecto.

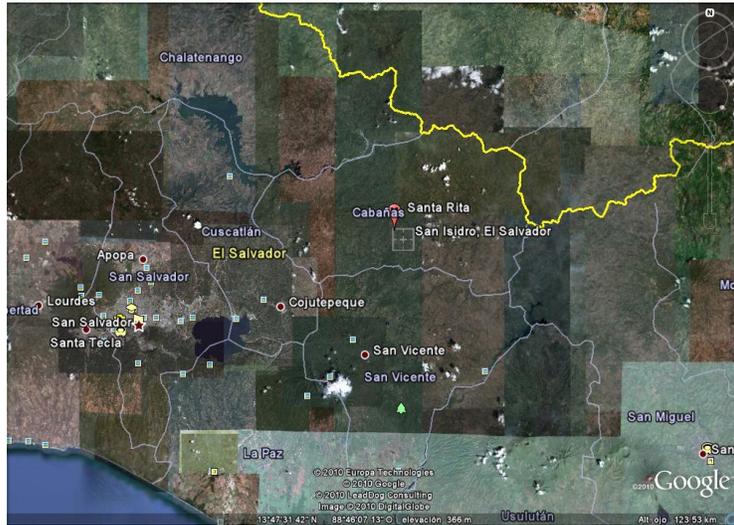
Las perforaciones ya han delineado el Cerro Colorado III, y han delineado en forma parcial los depósitos San Casimiro y Tejado. Estos son tres de varios depósitos conocidos dentro de la concesión El Zapote. Esperan obtener 0.19 gramos de oro y 177.7 gramos de plata por cada tonelada. Se provee sacar 1, 925,251 toneladas métricas, 10, 941,333 onzas de plata y 49, 401,658 libras de zinc.

¹³ Tomado de "En río revuelto se Esconde la Contaminación" disponible en internet: <http://www.ceicom.org/pdf/EN%20RIO%20REVUELTO%20210710.pdf>

5.2.4 Proyecto Minero Santa Rita

Está ubicado en el Departamento de Cabañas, Municipio de San Isidro, al noreste de la mina el dorado El Salvador, Centroamérica.

La empresa matriz es al igual que la mina el dorado la corporación canadiense llamada Pacific Rim Mining Corp.



El proyecto se encuentra en fase de Exploración, PRESS descubrió venas de oro en Santa Rita en el año 2006, a finales de este mismo año el MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales) concedió el permiso a Pacific Rim para conducir un programa de perforación en Santa Rita, sin embargo en 2007 se detuvieron las exploraciones de Santa Rita cuando el proyecto se convirtió en blanco de protestas anti minería por su trabajo de exploración, las actividades se reiniciaron en 2008 y continuaron hasta 2009.

Durante la exploración PRESS (empresa subsidiaria) descubrió varias venas de oro que incrementaban sustancialmente el área de acción que se había concedido en la licencia inicial de exploración, en 2009 las actividades en Santa Rita se vieron disminuidas a raíz del problema legal que Pacific Rim tiene con el estado Salvadoreño.

Las Actividades en Santa Rita por el momento se encuentran detenidas en espera de la aprobación de una nueva licencia de exploración en pero la empresa advierte que su continuidad en el proyecto también depende de la obtención de la licencia de explotación en la mina aledaña “El Dorado”.

5.3 HONDURAS

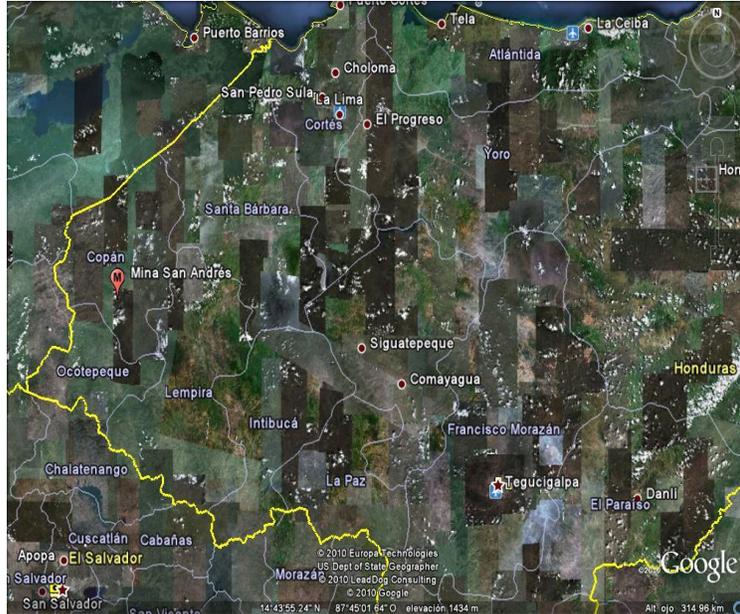
Los proyectos mineros más emblemáticos en Honduras son los siguientes:

5.3.1 Mina San Andrés

La mina de San Andrés, está localizada en la comunidad San Andrés Municipio de la Unión Departamento de Copán, tiene un área de 7.500 km² que abarca las fronteras entre Honduras, El Salvador y Guatemala.

Minerales de Occidente S.A (MINOSA) es la empresa subsidiaria, que opera con capital de la compañía Aura Minerals de origen canadiense. El proyecto

entro en funcionamiento desde 1983 y se encuentra actualmente en fase de explotación, de la mina se extrae oro, plata de antimonio, cobre, plomo, zinc y hierro



Según la página oficial de Aura minerals: La producción actual en la mina de San Andrés, viene de la operación Twin Hills a cielo abierto. La roca estéril de la fosa Twin Hills se está utilizando actualmente para llenar y recuperar el lado sureste superior de la boca oriental Ledge. De 1998 a 2009, la mina de San Andrés ha obtenido cerca de 26,2 millones de toneladas de material con una ley promedio de 0,92 g / t Au. En la actualidad, la mina produce aproximadamente 350.000 toneladas de mineral por mes. Una trituradora de nuevo sistema de transporte está en construcción, y se espera que para mantener la producción en aproximadamente 470.000 toneladas de mineral por mes a partir de marzo de 2010.

En la mina San Andrés, se utiliza el sistema de extracción a cielo abierto desde el año 1998. Cuenta con un sistema de tratamiento de oro y plata de cianuración por lixiviación en patios con sistema de riego por aspersión durante 90 días y sistema de separación de la mezcla (Oro-Cianuro) a través de aplicación de carbón activado a altas temperaturas, tiene una producción de unas 5,000 onzas de oro mensual y 70,000 onzas por año. Posee sistema de pilas de tratamiento con circuito cerrado y con reciclaje de solución cianurada.

En 2010 ASONOG presento un informe acerca de la contaminación del río Lara que es el cuerpo receptor de las aguas residuales de la empresa minera que explota la mina San Andrés, con el fin de determinar la presencia de metales pesados en ellas.

Es este informe, se detallan los resultados obtenidos producto del muestreo de aguas superficiales efectuado durante la primera quincena del mes de junio del 2010, lo mismo que los resultados del informe de monitoreo ambiental en la mina San Andrés, ejecutado por la Dirección Ejecutiva de Fomento de la Minería (DEFOMIN), en el mes de marzo del 2010.

Según el informe de ASONOG “En los últimos meses han existido una serie de derrames de agua cianurada y además las descargas las hacen directamente sobre el río Lara, lo cual ocasiona muchos daños a la salud de la población y afecta de forma directa las aguas superficiales de las que hacen uso muchas comunidades localizadas en los alrededores de la empresa Minerales de Occidente S.A.

Como ejemplo se puede mencionar que en Enero del 2003 a las 9:30 p.m. se dio un derrame de 300 a 500 galones de solución de cianuro sodio, en un lapso estimado de no menos de 10 minutos ocasionando la muerte de 18 mil peces, ranas, cangrejos, libélulas entre otros, al igual acaba de suceder en el mes de marzo del 2009 otro nuevo evento con aproximadamente 150 galones de agua cianurada, en donde los impactos ambientales y principalmente a las aguas superficiales han sido evidentes.

Basado en lo anterior ASONOG, a través de un monitoreo de las aguas del río Lara, en el año 2006, comprobó la presencia de metales pesados como manganeso, plomo y arsénico, por lo tanto dándole continuación al monitoreo se ha decidido hacer un nuevo muestreo de las aguas superficiales.”¹⁴

En el monitoreo del año 2006 ASONOG descubrió que en *“la quebrada San Andrés demuestran la presencia de tres de los once metales pesados analizados por encima de lo permisible, los cuales son: Manganeso, Plomo y Arsénico. Igualmente, de los catorce puntos de monitoreo que maneja la empresa Minerales de Occidente S.A., el 28.5% presenta parámetros como el hierro, manganeso y aluminio por encima de las normas nacionales.”*¹⁵

¹⁴ REPORTE TECNICO SEGUNDO MONITOREO CALIDAD DE AGUAS DEL RIO LARA, SAN ANDRES MINAS, MUNICIPIO LA UNION COPAN, HONDURAS Disponible en Internet: http://www.asonog.hn/secure/site/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&Itemid=24&id=22:estudio-final-rio-lara-asonog-junio-2010

¹⁵ Ibid.

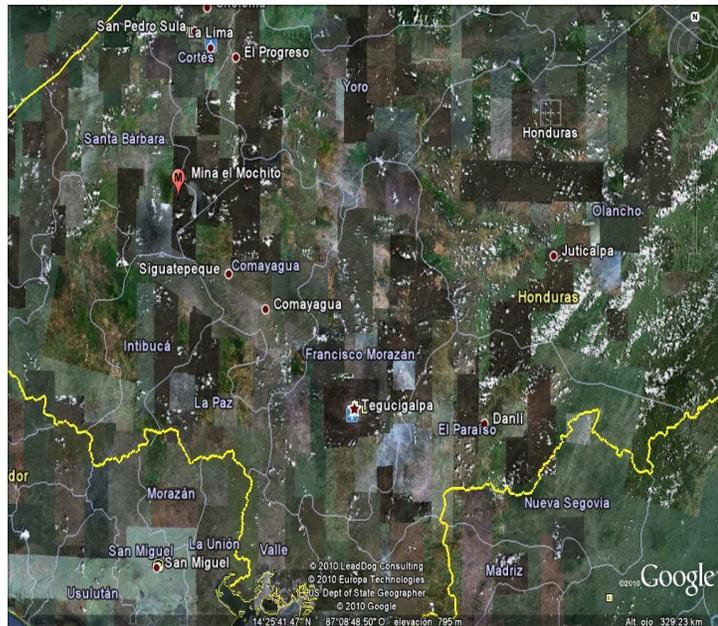
“Es evidente la presencia de metales pesados en las aguas superficiales del río Lara y la quebrada Casas Viejas, lo cual se demuestra con los resultados del laboratorio del mes de junio del 2010 (ASONOG), donde la presencia de los metales aluminio, hierro y manganeso sobrepasan los límites permisibles por las normas internacionales y algunos parámetros las nacionales.

Analizando los resultados del monitoreo ambiental de la primer quincena del mes de marzo del 2010 (DEFOMIN), los metales tales como el hierro, el manganeso y el aluminio están por encima de los límites permisibles. Los resultados de los análisis en cuanto a la presencia de arsénico, no presentan por este momento ningún riesgo ya que las concentraciones están por debajo de los límites permisibles según las normas internacionales y nacionales.”¹⁶

5.3.2 Mina El Mochito

La mina se encuentra ubicada en el noroeste de Honduras, en el departamento de Santa Bárbara cerca de la ciudad de Las Vegas. La ciudad importante más cercana es San Pedro Sula. La empresa matriz es Breakwater Resources de origen canadiense.

La producción de oro en el Mochito inicio en el año 1948 el proyecto se encuentra actualmente en Estado de Explotación.



El principal objetivo de Extracción es el Zinc, su sistema de extracción es en base a túneles.

En el año 2006, el Centro de Estudios y Control de Contaminantes de Honduras (CESCOO) alertó sobre la grave contaminación en el Lago Yojoa y advirtió sobre la necesidad de detenerla para evitar un mayor deterioro de sus aguas. Ángel Alvarado, director de la entidad, en ese tiempo precisó que la contaminación del lago es muy alta y que el cianuro alcanza límites muy por encima de lo permitido, por eso se hace difícil recuperar el reservorio.

¹⁶ Ibid

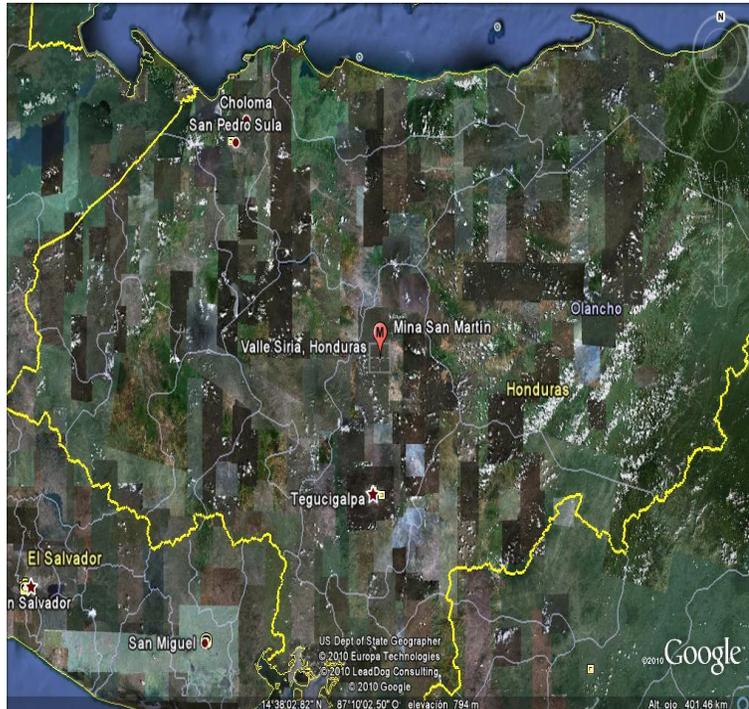
Existieron varias hipótesis de la contaminación, como por ejemplo que la contaminación se debió a escapes de una tubería de la minera (AMPAC), el exceso de sedimentación en el lago y la posibilidad de que existe un volcán en su interior. Se mostraron fotos donde se demuestra el derrame de desechos de la minera, incidente el cual ocurrió días antes de la muerte de miles de peces.

Ante estas acusaciones Rompeolas, ha negado que la contaminación del lago se deba al accionar minero en el Mochito, según ellos la mina produce concentrados de zinc y plomo, se utiliza sólo una pequeña cantidad de cianuro en el proceso de flotación; además todos los procesos y descargas se monitorean rutinariamente, algunos mes a mes y otros día a día. La importancia de este lago es fundamental para honduras ya que este es el único lago natural de la nación centroamericana.

5.3.3 Mina San Martín

El proyecto se encuentra ubicado en El Valle de Siria, ubicado a 120 kilómetros de la capital de Tegucigalpa, cerca de la cabecera municipal de San Ignacio, que también comprende los municipios de Cedros y El Porvenir al norte del Departamento de Francisco Morazán, Honduras.

De la mina se obtiene Oro y Plata, además es una mina pionera en sistemas de extracción a cielo abierto en Honduras, con aplicación de cianuro, por aspersión en patios de lixiviación de miles de toneladas de material.



La Empresa Subsidiaria es Minerales EntreMares de Honduras, S.A. Empresa que desde 1995 fue subsidiaria de la entonces empresa matriz Glamis Gold, hasta que en 2006 Goldcorp compró Glamis convirtiéndose así en la empresa matriz desde ese momento.

En 1995 Entre MARES S.A. solicitó permiso de explotación minera en la Mina San Martín, en diciembre de ese año se le otorgó la concesión de la mina. La concesión fue otorgada en un área de 23,000 hectáreas en el Valle de Siria, que incluye los municipios de San Ignacio, El Porvenir y Cedros.

El proyecto se encuentra en Proceso de Cierre desde el año 2007, en este año se inicio el proceso de cierre dados los innumerables reclamos por contaminación ambiental y violaciones a los derechos humanos, a pesar que las leyes ambientales no exigen un plan de abandono del proyecto, EntreMares presento una solicitud para abandonar el proyecto, solicitud que fue aprobada en los primeros meses de 2009.

La minera ha enfatizado que este proceso dio inicio desde el 2007 cuando la empresa presento para socializar y dar a conocer el plan de cierre técnico de la mina San Martín a las diversas autoridades ambientales y mineras del Estado, también a las autoridades municipales de San Ignacio, fuerzas vivas y otras organizaciones ambientales interesadas en conocer los alcances de este plan.

También EntreMares aseguro que hace más de un año y medio (2007) finalizó sus actividades mineras y que se no utilizan químicos, que actualmente (año 2010) EntreMares se encuentra en la etapa final del cierre del proyecto y lo que se busca es hacer un cierre ejemplar de la Mina San Martín, generando una importante base de conocimiento y experiencias que serán de mucho provecho para el país y para el desarrollo de regulaciones técnicas

Según Entremares, como parte del cierre de la mina, se ha trabajado fuertemente en labores de recuperación ambiental, reforestación de tajos mineros y patios de lixiviación, estabilización de pendientes, limpieza de aéreas, desmantelamiento de instalaciones, recuperación de hábitat naturales y otros.

Igualmente en lo que compete a parte social, la empresa dice haber cumplido a cabalidad con los últimos compromisos sociales que se acordaron con la municipalidad de San Ignacio, para beneficio de los habitantes de la zona, dichos compromisos comprenden: construcción de gimnasio de usos múltiples y centro turístico en San Ignacio, apoyos para mantenimiento de calles de caminos de las comunidades, lagunas de oxidación para sistema de alcantarillado sanitario y otros, que comprenden una inversión superior a los 14 millones en los proyectos anteriores.

Dentro de la lista de daños ambientales que se le imputan al proyecto minero San Martín resalta la contaminación de la mayoría de las fuentes de agua del Valle de Siria y existen más de 150 casos comprobados de personas con presencia de arsénico en la sangre y con graves problemas de salud.

En un informe publicado por CAFOD en diciembre de 2009, se rebeló que la acidez del agua en dos sitios cercanos a la mina alcanzó niveles de un pH entre 2,5 y 3, típicamente muy perjudicial a la biología de arroyos (el agua destilada tiene un pH de 7, vinagre de 3 y jugo de limón de 2). Así como altos niveles de cadmio, cobre y hierro. Esto concuerda con una queja presentada por un grupo

de la comunidad local y la Comisión de medio ambiente del Valle de Siria, al Ministerio de medio ambiente de Honduras, acerca de la decoloración del agua que fluye de arroyos procedentes del perímetro de la mina, el 24 de septiembre de 2008.

Algunos Datos Importantes

- En 2007, la Secretaría de Estado en los Despachos de Recursos Naturales y Ambiente (SERNA) multo a Goldcorp con un millón de lempiras, un valor equivalente a aproximadamente £ 26.000 (en ese momento) por contaminación y daños al medio ambiente. La compañía ha negado sistemáticamente estas pruebas y ha apelado contra la multa.
- En 2007, el Tribunal Latinoamericano del Agua dictaminó un acta levantada por los miembros de las comunidades del Valle de Siria, fallando Goldcorp responsable de daños al medio ambiente y uso excesivo del agua en el valle de Siria.
- Las comunidades en el valle de Siria también se han quejado de problemas de salud, como enfermedades respiratorias, de piel y gastro-intestinales, causadas según ellos por haber bebido agua potable contaminada por la mina. Un estudio llevado a cabo por el departamento de Honduras para el medio ambiente en 2008, encontró altos niveles de concentraciones de metales elevadas, tales como arsénico, plomo y mercurio en muestras de sangre tomadas de los aldeanos que viven cerca a la mina. El estudio todavía tiene que ser publicado por el Gobierno. Goldcorp niega que los problemas de salud son el resultado de sus operaciones.¹⁷

En el artículo “la lucha del Valle de Siria” del equipo Nizkor del año 2004 se enumeran impactos que la mina San Martín ha ocasionado en el Valle de Siria.

Impactos Ambientales

1. Deforestación de bosques de pino y hoja ancha, en el área del proyecto San Martín.
2. Polución provocada por la remoción de grandes cantidades de tierra y roca (1 tonelada para 15 gramos de oro) y acarreo de materiales lo que ha provocado enfermedades respiratorias en algunos habitantes de la aldea del Pedernal al principio del Porvenir
3. Destrucción de lugares turísticos (zona de aguas termales conocida como los hervideros en la aldea de Palo Ralo, San Ignacio)

¹⁷ Goldcorp Press Release Disponible en:
http://www.google.com/sv/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cafod.org_uk%2Fcontent%2Fdownload%2F116136%2F1274336%2Fversion%2F3%2Ffile%2FGoldcorp%2Bpress%2Brelea se%2Bspanish.pdf&ei=nT-3TOrGE8P38AbMzOCfCg&usq=AFQjCNG2nbjEDmhTJet5tuV4smJkce9zeg

4. Contaminación de corrientes de agua por retención y descargas residuales en la Quebrada de Agua tibia y Quebrada del Aguacate, en los límites del área del proyecto minero San Martín.
5. Disminución severa en los niveles de agua tanto superficiales como subterráneos, al punto que los pozos perforados para consumo humano en las comunidades de El Pedernal, Escanito, Guayabillas y Pueblo Nuevo pertenecientes al municipio de El Porvenir se encuentran secos en tiempo de verano.
6. Destrucción provocada por la extracción de arena de los lechos y cauces del Río Playas que se origina en la montaña de Misoco y fluye 54 Km. al noroeste del Valle de Siria antes de desembocar en el Río Sulaco que es uno de los afluentes de la Represa Hidroeléctrica del Cajón.(mayor represa de Honduras)
7. Competencia por la explotación de acuíferos del Río Siales, en la aldea de Urrutias, San Ignacio, la aldea del Guante, Cedros y la aldea de la Masica en el municipio de Esquías Comayagua, para vender el agua a la compañía minera que lo necesita para procesar el oro.
8. Erosión incontrolable en el área del proyecto minero.
9. Contaminación de pastos de los potreros aledaños a la mina, en la aldea de Barrosas y Palo Ralo en San Ignacio.
10. Contaminación de locales escolares en la aldea de El Pedernal, El Porvenir por el tránsito de vehículos que acarrear insumos a la mina.

Impactos Sociales

1. Desplazamiento de la aldea de Palo Ralo, a un lugar propuesto por la mina y adyacente a este proyecto.
2. Divisiones entre los pobladores y autoridades del municipio de San Ignacio por intereses personalizados. (corrupción de autoridades locales)
3. Descomposición social por el incremento de expendios de bebidas alcohólicas y prostitución en la cabecera del municipio de San Ignacio y la aldea de El Pedernal, en el municipio de El Porvenir.
4. Inseguridad en la circulación de los habitantes por personas extrañas y todo tipo de vehículos.
5. Desplazamiento de la actividad agropecuaria en las comunidades adyacentes a la mina en el municipio de San Ignacio y la aldea de El Pedernal en el municipio de El Porvenir.

6. Amenazas personales hacia los miembros del Comité Ambientalista del Valle de Siria.¹⁸

En el año 2010 el gobierno de Honduras declaro que se demandara a la Empresa Entremares subsidiaria de la canadiense Goldcorp por la contaminación del Valle de Siria.

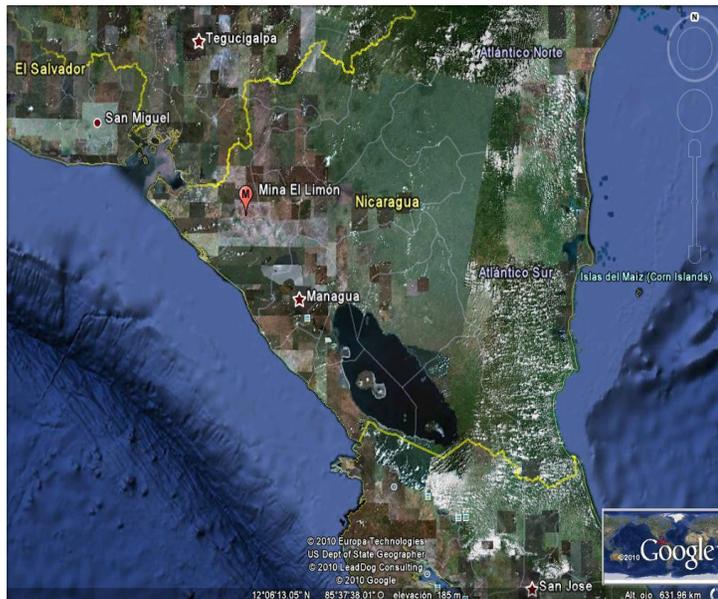
5.4 NICARAGUA

Los proyectos más emblemáticos que existen en Nicaragua son los siguientes:

5.4.1 Mina El Limón

El proyecto Mina El Limón se encuentra localizado al Noroeste de Nicaragua, al norte de Managua, capital de Nicaragua aproximadamente a 100 kilómetros de la carretera Panamericana, en Malpaisillo departamento de León.

Actualmente, la empresa filial en el país se denomina Tritón Minera S.A., quién obtuvo la concesión o lote Mina El Limón, en una superficie de doce mil (12,000) hectáreas.



La empresa matriz, es la de origen canadiense B2Golg quien posee desde marzo de 2009 un 95% de las acciones de la “Mina El Limón”, el 5% que resta se encuentra en manos de Inversiones Mineras SA una sociedad que representa a los trabajadores sindicalizados de las minas en Nicaragua.

La Mina el Limón se encuentra activo desde el año 1941, ha producido aproximadamente más de tres millones de onzas de oro desde el inicio de sus operaciones. El proyecto se encuentra en la actualidad en estado de explotación, se explota Oro y Plata, el método de extracción utilizado es la lixiviación por cianuro, la empresa Tritón Minera S.A. ha construido una laguna artificial, con nueva tecnología cuyo propósito es acumular las colas generadas desde 1999 y de esta forma evitar el contacto de las colas con las fuentes de agua.

¹⁸ “la lucha del Valle de Siria” Disponible en: <http://www.derechos.org/nizkor/honduras/doc/siria.html>

El día 13 de marzo del 2009, pobladores del Comité de Desarrollo Comarcal de Mina El Limón, interpusieron denuncia ambiental ante las autoridades competentes tales como Procuraduría Ambiental, Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales, Ministerio de Salud y alcaldía municipal de Malpaisillo, sobre una nueva presa de cola, que pretende construir la empresa Tritón Minera S.A. en la comunidad San José de la Cañada, del Municipio de Larreynaga, Malpaisillo, en el departamento de León.

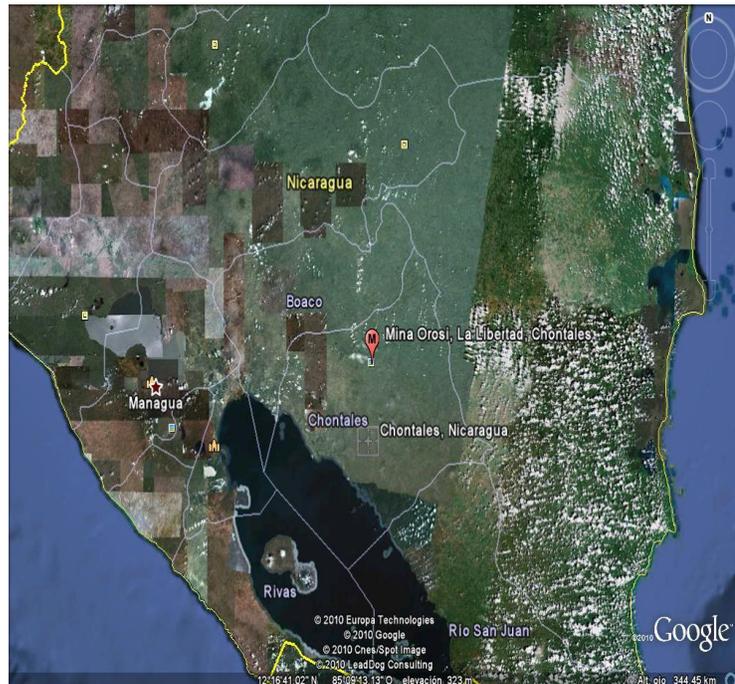
Igualmente, denunciaron la afectación al ambiente en cuanto a la contaminación de aguas superficiales-subterráneas, suelos y atmósfera, además de la salud de los pobladores de la Comarca Mina El Limón, debido a las labores de explotación de recursos minerales (Oro y Plata) que realiza esta empresa minera desde hace más de 14 años.

En el área cercana a la mina existen pozos contaminados, Felipe Ortiz coordinador de proyectos del Centro Humboldt, afirmó que en el muestreo realizado con la institución que se llevo a cabo en el pozo de Santa Pancha, reveló que el agua tiene una temperatura de 50 grados, donde lo normal sería de 25 a 27 grados para el consumo humano. En el pozo Talavera el agua sale con un color lechoso, producto también de la contaminación. También se observó contaminación en la quebrada El Canal, donde la Tritón descarga el agua utilizada para la industria minera.

5.4.2 Mina Orosi

El distrito minero de oro y plata *La Libertad*, se extiende por un área de aproximadamente 109.5 Km², en la parte *centro norte de Nicaragua*. En el municipio de La Libertad, Departamento de Chontales.

La Empresa de Desarrollo Minero de Nicaragua, (DESMINIC) es la empresa nicaragüense a cargo de la mina Orosi quien a su vez es subsidiaria de B2Gold Corporation, empresa matriz de la mina que es de origen canadiense.



El proyecto inicio operaciones en el año 1996, en Hubo un cierre temporal en el año 2007 debido a los problemas financieros que Central Sun Mining estaba teniendo para el mantenimiento de la mina, desde el año 2006 B2Gold tenía interés de adquirir la mina orosi y empezó a invertir en ella. No es hasta el año 2009 que B2Gold se fusiona con Central Sun Mining (que entro en bancarrota) cuando el proyecto de la mina Orosi se vuelve a poner en marcha y en Diciembre de 2009 se reinician el proceso de extracción de Oro. Actualmente el proyecto se encuentra en la fase de Explotación.

Se explotan Oro y Plata, es una mina a cielo abierto con una vida útil proyectada para 7 años, pero B2Gold desde ya está buscando la manera de extender la vida útil de la mina y además, busca otros yacimientos 20 Km a la redonda del lugar desde donde ya se explota.

Uno de los principales daños ambientales que se han generado gracias a la actividad minera en la Zona donde se ubica la Mina Orosi, es la contaminación de la subcuenca del Rio Mico.

La subcuenca del río Mico tiene una superficie aproximada de 1,845.98 kilómetros cuadrados.

Comprende en el departamento de Chontales a los municipios La Libertad, San Pedro de Lóvago, Santo Tomás, Villa Sandino y en la Región Autónoma del Atlántico Sur, RAAS, a Muelle de los Bueyes.

El afluente limita al norte con el río Siquia, al sur con la subcuenca del río Rama, al este con el municipio de El Rama y al oeste con el municipio de Acoyapa.

Se considera que el rio mico es trascendente para la población chontaleña, porque es el río donde beben agua los rumiantes de la zona más ganadera del país, a mediados de la década pasada (año2006 específicamente por una investigación del centro Humboldt) se encontró cianuro y plomo en cantidades mayores a lo permisible.

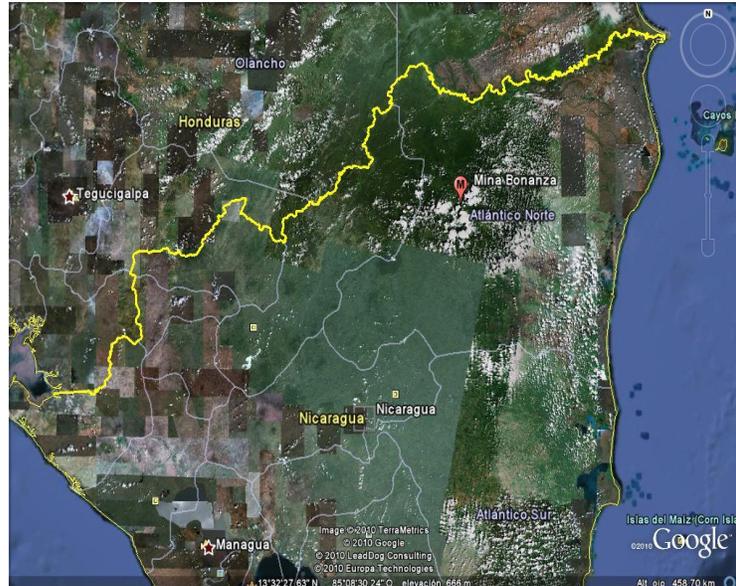
Se detecto aluminio, manganeso, zinc, grasas y aceites en exceso. También se encontró plomo y arsénico en la pila de cola de la mina La Libertad, o mina Orosí.

Se asumen compromisos de reforestación, de evitar contaminación de agua, manejar de forma adecuada y responsable los derechos, pero en la práctica estos compromisos se quedan cortos, en el caso de la mina libertad los compromisos no se han cumplido a cabalidad, por ejemplo los planes de reforestación que se han ejecutado no corresponden a la deforestación que se ha ocasionado con el proyecto.

5.4.3 Mina Bonanza

Distrito Minero Bonanza, municipio de Bonanza que forma parte de la Región Autónoma Atlántico Norte, este proyecto se encuentra dentro de la zona denominada Triangulo Minero que está formada por los Municipios de Bonanza, Rosita y Siuna.

La Empresa Matriz es HEMCO que opera en Nicaragua bajo el nombre HEMCONIC. La concesión minera de Hemco, ubicada en el municipio de Bonanza en la RAAN está constituida de 12,528.35 hectáreas. De éstas 115.50 son para exploración y 12,412.85 para explotación. HEMCO, una empresa de propiedad trinacional (canadiense, estadounidense y nicaragüense)



La historia de Extracción en el Triangulo Minero es especial en Bonanza data desde los años 60. HEMCO viene explotando la mina en Bonanza desde el año 1995, el proyecto en la actualidad se encuentra en Explotación, según HEMCO existe una producción anual de 36 mil onzas troy de oro y 83 mil onzas troy de plata.

Se explota Oro y plata, pero también se extrae cobre, plomo y zinc, este proyecto cuenta con minas bajo explotación subterránea y a cielo abierto, con planta de cianuración directa, con lavado en contra corriente y sistema de precipitación Merrill Crowe (con polvo de zinc), con capacidad instalada para procesar mineral aurífero de hasta 750 toneladas cortas. Posee sistema de almacenamiento de Colas (Presa) y reciclaje de solución.

Más de 12 familias asentadas alrededor de la Presa de Cola minera HEMCO (Minería, Energía, Forestal) Nicaragua S.A, en Bonanza (Región Autónoma del Atlántico Norte) se encuentran alarmadas debido a las grietas de tamaños considerables que está presentando la pila donde se almacenan cianuro y metales pesados.

La presa de cola de “concha Urrutia” de la compañía HEMCO, emplaza en la microcuenca Concha Urrutia, al sureste del casco urbano, la cual se empezó a romper a raíz de un sismo con una magnitud de 6.4 en la escala de Richter, ocurrido el 23 de septiembre del 2009.

Este hecho se agravó con otro sismo el 29 de Enero del 2010, esta vez con magnitud de 4.3 en la escala de Richter, generando grietas de un centímetro de espesor en sentido longitudinal a la estructura en una zona de 160 metros de largo por 10 metros de ancho. Si los desechos líquidos de esta presa se vierten, también afectarían el Río Concha Urrutia, Río Tuqui, a su vez al Río Bambana, y al Prinzapolka.

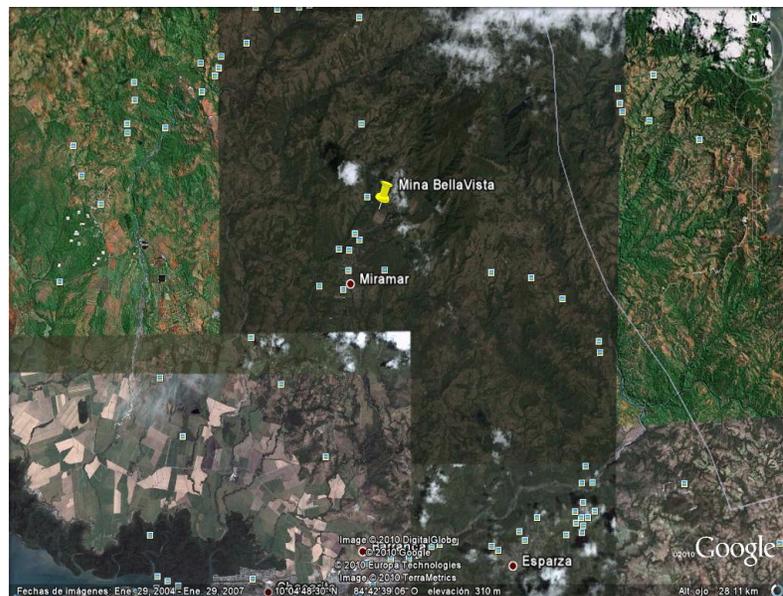
5.5 COSTA RICA

Los proyectos más emblemáticos en la nación costarricense son los siguientes:

5.5.1 Mina Bella Vista

El Proyecto Minero Bellavista se localiza en línea recta, a 2 kilómetros al noreste de Miramar de Montes de Oro, en la provincia de Puntarenas.

Las compañías mineras costarricenses Río Minerales S.A. y Metales Procesados M.R.W.S.A. son las empresas locales del proyecto, son subsidiarias de la compañía minera canadiense Wheaton River Minerals Ltd., (Ahora



GoldCorp) y han suscrito entre ellas un Contrato de Explotación Conjunta sobre los derechos mineros otorgados luego, la mina Bella Vista fue propiedad de Glencairn Gold.

Las operaciones mineras fueron suspendidas por Glencairn en julio de 2007. En Octubre de 2007 Glencairn Gold pasó a manos de B2 Gold.

La mina Bellavista fue operada en una bajo el método de lixiviación en pilas. Las operaciones mineras fueron suspendidas por Glencairn en julio de 2007, debido a las indicaciones de un movimiento de tierra enorme potencial, que

en parte fueron causados por la saturación de agua debido a lluvias anormalmente altas durante los años anteriores a varios.

Tras la suspensión de las operaciones mineras, Glencairn llevó a cabo un programa de enjuague de la lixiviación en pilas con agua dulce para eliminar el cianuro de la pila, y un programa de monitoreo para evaluar las preocupaciones de movimientos en tierra. En octubre de 2007, un deslizamiento de tierra en la Mina Bellavista se produjo el consiguiente perjuicio para el lado este de la pila de lixiviación y la planta de recuperación.

El Estado del Proyecto actualmente se encuentra en estado de abandono, aunque B2 Gold asegura estar en una etapa de recuperación para la reanudación de actividades.

El Proyecto Minero Bellavista pese a las recomendaciones técnicas y científicas de expertos sobre la inviabilidad ambiental, recibió los permisos ambientales en enero 2001, autorizándose así la operación de una mina a cielo abierto en la Cuenca Superior del Río Ciruelas, sitio de gran importancia hídrica para el suministro de agua para consumo humano, actividades agrícolas, abrevadero de ganado y pesca en el Golfo de Nicoya.

Glencairn operaría esa mina en Bellavista sin contar con el estudio de impacto ambiental, pues el gobierno de Rodríguez la aprobó a través de un Plan de Gestión Ambiental controversialmente homologado a Estudio de Impacto Ambiental.

Ese plan incluye la desconexión de las nacientes de agua Montezuma I y II, conectadas al acueducto local desde mediados del siglo pasado, violentando con ello lo establecido en la legislación ambiental costarricense y poniendo en riesgo el suministro de agua para miles de residentes locales.

Asimismo, en julio del 2000, durante la administración Rodríguez, funcionarios públicos de la Dirección de Geología y Minas, en una interpretación antojadiza, dieron por autorizado el cambio de técnica de extracción de túneles a cielo abierto, sin cumplir con los trámites señalados por esa Dirección.

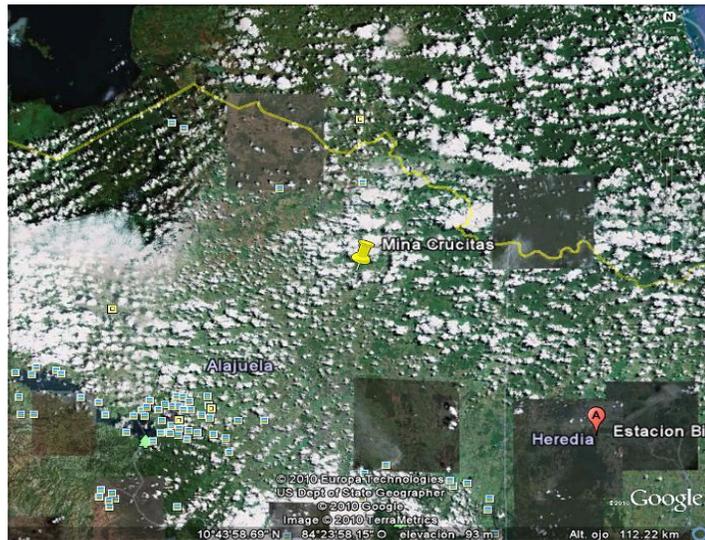
Pese a que la construcción de mina Bellavista inició en diciembre 2002 sin contar con los permisos del Ministerio de Salud, del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo (INVU), de la Municipalidad de Montes de Oro y careciendo de la autorización para corta de árboles, el Ministro Carlos Manuel Rodríguez nunca realizó gestiones para detener la operación ilegal de esa mina. En 2007, la mina

Bella Vista sufrió un colapso debido a la vulnerabilidad del terreno que se profundizó con las actividades mineras.

5.5.2 Proyecto Minero Crucitas

El proyecto está localizado en la Provincia de Alajuela, cantón de San Carlos, distrito de Cutris a 95 kilómetros al norte de Ciudad Quesada y a 27 kilómetros noreste de la comunidad de Copevega.

La empresa nacional funciona bajo el nombre de Industrias Infinito S.A. es la subsidiaria de la compañía Infinito Gold Limited de origen canadiense con sede en Vancouver,



El depósito de oro Crucitas en Costa Rica, cuenta con una concesión de explotación otorgada por el Ministerio de Ambiente y Energía el 17 de diciembre del 2001. Se empezó a tramitar el 13 de diciembre de 1999. A pesar de contar con permiso de explotación actualmente el proyecto se encuentra detenido gracias a las demandas interpuestas por el movimiento social y la sociedad civil.

Según el Informe especial: Minería Química a Cielo Abierto, el caso de las Crucitas: Las aguas superficiales de las quebradas y ríos que pasan por la zona de Crucitas, las cuales representan el área de influencia directa (AID) e indirecta (AII) del proyecto minero o área de drenaje, son las microcuencas hidrográficas de la quebrada. Descubrimiento hasta su confluencia con el caño Crucitas, siguiendo hasta su confluencia con el río San Juan. Así como las microcuencas de las quebradas Zabayos y La Mina hasta su confluencia con el río Infiernito y esta hasta la confluencia con el río San Juan.

El área por ocupar por el proyecto de Las Crucitas es de 2 km², la cual abarca en un 73% la cuenca del río Infiernito y en un 27% la cuenca del caño Crucitas. El impacto ambiental de este proyecto no se limita a las microcuencas mencionadas, sino al arrastre por el flujo de ambos cuerpos de agua, hacia la cuenca binacional del río San Juan, pudiendo provocar un conflicto internacional entre Costa Rica y Nicaragua.

El agua al igual que la cobertura vegetal y la biodiversidad, son los recursos naturales los que van a tener un importante y considerable impacto ambiental negativo. La afectación del recurso agua se da por la alta demanda de consumo y por el alto riesgo de contaminación.

Cualquier alteración sobre la cantidad o calidad del agua superficial afectará directamente los ecosistemas acuáticos del AII; esto es hasta el río San Juan.

Diversos artículos, estudios y denuncias en el ámbito internacional publicados, reportan problemas por contaminación de agua de actividades mineras de extracción de oro a cielo abierto, con el uso de cianuro, situación provocada, principalmente, por los sedimentos, las sustancias químicas que se consumen y el drenaje ácido.

El “drenaje ácido de Minas” (ARD) es uno de los efectos más peligrosos en este tipo de actividad económica, debido a que las rocas de escombreras (material estéril), así como los relaves del proceso metalúrgico, llevan un contenido importante de especies minerales de azufre, específicamente de pirita (con la forma de sulfuros), que al ser expuestos a la oxidación a causa de la exposición de la roca extraída del subsuelo al aire, agua y radiación solar, produce ácido sulfúrico y sales de sulfato.

Este ácido logra disolver cualquier tipo de minerales en las rocas, alterando la calidad del agua del drenaje. “Cuando la exposición de las rocas es continua, el drenaje ácido tiende a aumentar en vez de disminuir”.

De este proceso hay lixiviado de metales pesados. Los metales pesados son sustancias con un elevado poder de bioacumulación en los tejidos de los organismos vivos y de toxicidad, los cuales, dependiendo de la concentración y del tipo de metal, provocan diversas enfermedades y hasta la muerte.

La excavación de los cerros Botija y Fortuna para la extracción del material alcanza una profundidad de 60 a 65 m de la base de ambos cerros, mientras que la cota del acuífero inferior, el cual es un acuífero regional, es de 73 msnm en el centro del tajo Fortuna y 75 msnm en el centro del tajo Botija.

Esta profundidad sobrepasa el nivel del acuífero local, de solo 4 m de profundidad y alcanza el acuífero regional. La probabilidad de que se dé un afloramiento de aguas del acuífero inferior en la excavación de los tajos para la extracción de la roca dura, es muy alta, lo cual significa un aporte de agua al lago Fortuna de un pH bajo. Esto, debido a que se determinaron niveles de acidez con pH entre 5,8 y 5,0 en el acuífero superior y de 6,4 y 6,5 en el acuífero inferior.

La causa de este bajo pH en las aguas son los suelos lateríticos altamente lixiviados y de sulfuros en descomposición por la materia orgánica. Roca inmersa en agua con pH bajo, provoca la liberación de metales pesados, con su consecuente contaminación y afectación a la cadena trófica del ecosistema.

De esta manera, sería imposible convertir el tajo Fortuna en un lago y mucho menos con vida acuática mediante la introducción de especies acuáticas, propias de la zona, tal y como lo propone la empresa.

Además de los impactos negativos descritos, la actividad minera produce cambios radicales en el paisaje de la zona. La mayoría de esto, no compensa los beneficios económicos que genera el proyecto al país, que es en general de alrededor del 10 % del total de las ganancias que deja la extracción del oro a la empresa.

El paisaje natural de la zona, de bosque pantanoso, es característico de humedales, los cuales son reconocidos mundialmente como zonas de alta fragilidad ambiental y de belleza y riqueza biológica. Los pobladores locales podrían obtener ingresos con turismo de bajo impacto, como el turismo rural, dando a conocer la belleza paisajística y la presencia de especies de aves, mamíferos y plantas no tan comunes en el resto del país, como, por ejemplo, la lapa verde.

Las consecuencias y daños provocados por la actividad minera en los países centroamericanos son innegables, por tanto es necesario que antes de dar luz verde a la aprobación de nuevos proyectos se repare primero en analizar el legado que la minería ha dejado en Centroamérica y si este ha sido lo suficientemente beneficioso para permitir que mas proyectos mineros sigan funcionando.

Hasta el momento parece que la minería en Centroamérica ha sido una industria que ha beneficiado a unos pocos (trayéndoles grandes ganancias), pero que a la vez ha socializado una gran cantidad de efectos medioambientales negativos para toda la población, acabando con las fuentes de agua, los suelos, los cultivos, el aire puro etc.

Parece ser que en Centroamérica las empresas mineras tienen dos caras, una que es la que presentan ante toda la sociedad y la comunidad internacional, donde hablan de responsabilidad social corporativa, de su compromiso con las comunidades y el medio ambiente, de su interés por el desarrollo económico de las zonas donde ejercen su actividad etc.; y su otra faceta que es la más oscura y letal, en donde no les importa pasar por encima de la vida y el medio ambiente con tal de poder conseguir sus ganancias a partir de los minerales centroamericanos, dejando a la región sin recursos y con mayores costos que beneficios, incluso llegando a asesinar por conseguir sus objetivos.

Para efectos de mejor comprensión y análisis de los principales proyectos mineros en la región centroamericana, a continuación se presenta un cuadro resumen con los principales aspectos relacionados a los proyectos descritos en este apartado.

Cuadro 4

Resumen de los Principales Proyectos Mineros en Centroamérica					
Nombre del Proyecto (Lugar de Ejecución)	Empresa Matriz (lugar de origen)	Empresas Subsidiarias	Minerales Extraídos	Estado del Proyecto	Problemas Ambientales y Otras Implicaciones Relacionados al Proyecto
Mina Bella Vista (Costa Rica)	B2Gold (Canadá)	Río Minerales S.A. y Metales Procesados M.R.W.S.A.	Oro	Abandonado	Contaminación de la Cuenca superior del Río Ciruelas, suministro de agua para consumo humano, actividades agrícolas, abrevadero de ganado y pesca en el Golfo de Nicoya, en 2007 ocurrió un colapso de la mina que provocó daños en la pila de lixiviación y en la planta de recuperación.
Mina Bonanza (Nicaragua)	HEMCO (EEUU, Canadá, Nicaragua)	HEMCONIC	Oro, Plata Cobre, Plomo y Zinc	Explotación	Grietas en la pila que almacena el cianuro y metales pesados, las cuales ponen en peligro la microcuenca Concha Urrutia, río Tuqui, a su vez al Río Bambana, y al Prinzapolka
Mina Cerro Blanco (Guatemala)	GoldCorp Inc. (Canadá)	Entre Mares SA	Oro y Plata	Mina en Construcción	Contaminación del Río Ostúa y el Lago de Güija Posible Drenaje Acido, Conflicto Binacional El Salvador Guatemala
Mina El Dorado (El Salvador)	Pacific Rim Mining Corp (Canada)	Pacific Rim Caiman LLC ("Pacific Rim"), Pacific Rim El Salvador SA de CV ("PRES"), Dorado Exploraciones SA de CV ("DOREX")	Oro y Plata	Exploración	Uso indiscriminado y Contaminación de los Mantos Acuíferos de la Zona, Contaminación por Cianuro y Metales Pesados. Demanda millonaria al Estado Salvadoreño por negativa a conceder el permiso de explotación.

Mina El Limón (Nicaragua)	B2Gold (Canadá)	Tritón Minera SA	Oro y Plata	Explotación	Contaminación de Aguas Superficiales y Subterráneas, pozos contaminados, agua con niveles de temperatura elevados.
Mina el Mochito (Honduras)	Breakwater Resources (Canadá)	Rompeolas	Zinc	Explotación	Contaminación del lago Yojoa
Mina Marlin (Guatemala)	GoldCorp Inc. (Canadá)	Montana Exploradora de Guatemala S.A.	Oro y Plata	Explotación	Perdida de acceso a tierra por parte de las poblaciones Indígenas, Contaminación con Metales Pesados, Niveles elevados de plomo y otros metales pesados en la Sangre de Pobladores Cercanos a la Mina
Mina Orosi (Nicaragua)	B2Gold (Canadá)	DESMINIC	Oro y Plata	Explotación	Contaminación de la Subcuenca del Río Mico, río que sirve de abrevadero de los rumiantes de la zona, que es la más ganadera del País.
Mina San Andrés (Honduras)	Aura Minerals (Canadá)	Minerales de Occidente SA (MINOSA)	Oro, Plata de Antimonio, Cobre, Plomo, Zinc y Hierro	Explotación	Contaminación del Río Lara con metales pesados y Cianuro
Mina San Martín (Honduras)	GoldCorp Inc. (Canadá)	Minerales Entremares de Honduras SA	Oro y Plata	En Proceso de Cierre	Contaminación de la mayoría de las fuentes de agua del Valle de Siria, existen más de 150 casos comprobados de personas con arsénico en la sangre, Deforestación, Erosión, Desplazamiento de comunidades y actividad agropecuaria y amenazas contra los miembros del comité ambientalista del Valle de Siria.

Mina San Sebastián (El Salvador)	Commerce/Sanseb Empresa Conjunta Formada por "Commerce Group" (EEUU) y San Sebastian Gold Mine Inc. (EEUU)	Mineral San Sebastian SA de CV ("MISANSE")	Oro y Plata	Abandonado	Contaminación del Río San Sebastián, Drenaje Acido de Minas, Presencia de Metales Pesados. Demanda Millonaria contra el Estado Salvadoreño por la negativa a conceder el permiso de Explotación.
Proyecto Minero Crucitas (Costa Rica)	Infinito Gold Limited (Canadá)	Industrias Infinito S.A.	Oro	Con permiso de explotación, pero suspendido por Procesos Legales	La Principal preocupación es la posible contaminación de la cuenca binacional del río San Juan lo que podría ocasionar un conflicto entre Costa Rica y Nicaragua, países que comparten dicha frontera natural.
Proyecto Minero El Sastre (Guatemala)	Argonaut Gold (Canadá)	Rocas El Tambor S.A.	Oro	Explotación	Contaminación del Río Grande o Motagua, río que sirve para la irrigación de cultivos agrícolas
Proyecto Minero El Zapote (El Salvador)	SilverCrest Mines Inc. (Canadá)	Minera Atlas SA de CV	Oro Plata y Zinc	Exploración	Contaminación con Cianuro de las Fuentes de Agua cercanas
Proyecto Minero Fénix (Guatemala)	Skye Resources Inc. (Canadá)	CGN S.A. (Compañía Guatemalteca de Níquel)	Níquel, Cobalto, Hierro Cromo y Manganeso	Explotación	Contaminación y uso indiscriminado del agua del lago Izabal
Proyecto Minero Santa Rita (El Salvador)	Pacific Rim Mining Corp (Canada)	Pacific Rim Caiman LLC ("Pacific Rim"), Pacific Rim El Salvador SA de CV ("PRES"), Dorado Exploraciones SA de CV ("DOREX")	Oro	Actividades Detenidas en espera de aprobación de la nueva licencia de Exploración	Uso indiscriminado y Contaminación de los Mantos Acuíferos de la Zona (mina cercana al proyecto el Dorado), Contaminación por Cianuro y Metales Pesados.

Fuente: Elaboración Propia, CEICOM.

6. MARCO JURÍDICO

Para poder ejercer su actividad dentro de la región centroamericana la minería tiene que someterse a las exigencias que la legislación de cada una de las naciones del istmo tiene establecidas, en el presente apartado se describen cuáles son las legislaciones vigentes en los países centroamericanos que pueden tener algún tipo de relación o influencia en la actividad de la industria minera, además se especifica qué tipo de concesiones se pueden otorgar en cada país centroamericano y cuál es la tasa impositiva con la que se grava a la industria minera por extraer minerales dentro de la región centroamericana.

6.1 Legislación Vigente Relacionada con el Desarrollo de la Actividad Minera

Todos los países de la región centroamericana cuentan con una ley de minería, la cual es la que rige y pone las pautas sobre las cuales la industria minera puede actuar dentro de cada uno de los países.

Las leyes de minería que se encuentran vigentes dentro de Centroamérica a excepción de la recién aprobada ley que prohíbe la minería a cielo abierto en Costa Rica, son muy parecidas entre sí, en todas se define el marco regulatorio de la actividad minera, más que todo enfocado al cómo y cuáles son los instrumentos legales a utilizarse, quienes son los entes reguladores, cuáles son los derechos y obligaciones de los concesionarios etc.; pero se dejan grandes vacíos, sobre todo en materia de protección al medio ambiente y la penalización a la cual serían sujetos los concesionarios en caso de cometer algún tipo de crimen ambiental.

En todas las leyes vigentes se menciona o se hace referencia a la prohibición a ocasionar daño ambiental, pero muy poco se dice o se especifica cuáles serán los mecanismos de control para evitar este tipo de daño o en caso de proceder que acciones se deben aplicar.

Un dato importante de señalar es que en todas las leyes de minería se plantea la importancia de fomentar tanto la inversión nacional como extranjera, pero desafortunadamente para los nacionales la inversión para un proyecto minero es demasiado elevada y además son incapaces de competir contra la gran industria minera a nivel internacional, porque la mayoría de proyectos son controlados por empresas extranjeras, es decir transnacionales, por lo que en términos netos los que verdaderamente se ven beneficiados de la actividad minera son las transnacionales, además de ser estos los que a través de sus países de origen interfieren en las decisiones soberanas de los pueblos.

La legislación ambiental es otro tipo de legislación a la cual se deben de someter los proyectos mineros, pero la historia y la experiencia han demostrado que las empresas mineras han encontrado la manera de pasar por encima de esta legislación, e incluso han tenido de su lado el favorecimiento de las mismas autoridades estatales que deberían de estar vigilando su actividad, caso concreto de la mina San Martín en Honduras, en donde las autoridades han decidido tomar acciones al respecto de la contaminación generada hasta el año 2010 cuando el proyecto se encuentra ya en la fase de cierre; o el caso del río Mico, contaminado por la mina Orosí, en donde las autoridades conocían del daño causado por la contaminación con metales pesados pero decidieron callar ante el asunto.

El Salvador es quizá el país de mayor referencia para poder entender como las empresas mineras no solo pasan por encima de la legislación ambiental vigente (que de por sí no es muy estricta) en los países centroamericanos, sino también se aprovechan de otro tipo de leyes como es el caso de los acuerdos comerciales para poder obligar a los estados a cumplir sus exigencias.

El artículo 28 de la ley de minería Salvadoreña enuncia como posible causa de cancelación de licencias y concesiones el daño ambiental debidamente comprobado, el caso del río San Sebastián es la prueba más fehaciente de la existencia de contaminación por parte de las empresas mineras en territorio salvadoreño, sin embargo Commerce Group se ha valido de otras legislaciones (El CAFTA-DR) para poder exigir una indemnización al estado salvadoreño por causar perjuicios a su inversión.

Incluso en la demanda presentada por Commerce Group se plantea que si la negación de la licencia de explotación es a causa de la contaminación generada, también debería de prohibirse los beneficios de café por la contaminación que genera este sector, ellos (Commerce) lo enmarcan en el hecho que según su percepción existe por parte del estado salvadoreño una preferencia ante cierto tipo de inversión (de carácter local), preferencia que va directamente en contra de la inversión extranjera, por lo que en consecuencia esta acción iría en contra del trato nacional que se contempla dentro del CAFTA-DR donde los países firmantes deben de ofrecer a las inversiones extranjeras un trato igual al de los inversionistas nacionales, lógicamente con goce igualitario de beneficios para ambos tipos de inversionistas.

Lo anterior demuestra que Commerce Group esta consiente de la contaminación generada pero a pesar de esto, su principal interés no es el bienestar de la población y el medio ambiente, sin por el contrario su inversión.

El caso de El Salvador demuestra como las empresas mineras se pueden valer de otro cuerpo de leyes, en especial las de inversión y acuerdos comerciales, para exigir a los Estados quitar todo tipo de barreras que se interpongan ante la realización de cualquier proyecto, porque ante todo es la Inversión la que trae el desarrollo al país y por tanto atender contra esos proyectos es atender contra el desarrollo de los mismos, según la lógica de la santa competitividad del mercado.

La pregunta es por qué este tipo de legislación permite que las empresas mineras puedan exigir el derecho a la concesión por encima de otros derechos como en este caso el derecho a un ambiente limpio y a la salud. El CAFTA-DR (Instrumento político-comercial) se convierte en un instrumento que favorece a las empresas mineras, porque crea nuevos argumentos y articulados que pueden ser utilizados por las transnacionales a fin de imponer sus intereses ante los de los países centroamericanos.

En el caso de las demandas interpuestas en contra del estado salvadoreño por Pacific Rim Mining Corp y Commerce Group estas se encuentran sustentadas en el capítulo de 10 del tratado el cual habla específicamente del tema de inversión. Ambas empresas consideran que el estado salvadoreño debe otorgarles una indemnización por el perjuicio causado a su inversión, dentro de los argumentos que utilizan para asegurar esto se encuentran los siguientes:

- ✚ Según el CAFTA-DR un inversionista “*significa una parte o una empresa del estado de la misma, o un nacional, o empresa de la parte, que **intenta realizar, está realizando o ha realizado en el territorio de otra parte**; considerando sin embargo, que una persona natural que tiene doble nacionalidad se considerara exclusivamente un nacional del estado de su nacionalidad dominante y efectiva*”¹⁹ por lo que por el simple hecho de tener la intención de invertir en un país determinado, las empresas mineras tendrían la posibilidad (según el CAFTA-DR) de considerarse accionistas y en consecuencia exigir derechos.

- ✚ Según las empresas sus demandas se encuentran fundamentadas en el proceso de Expropiación e Indemnización contemplado en el artículo 10.7 del CAFTA-DR “*Ninguna parte Expropiara ni nacionalizara una inversión cubierta, sea directa o indirectamente mediante medidas equivalentes a la expropiación o nacionalización*”²⁰ por tanto el hecho que el estado salvadoreño les niegue los permisos de explotación (aduciendo daño ambiental) es una manera de expropiación y por tanto tienen derecho a una indemnización.

¹⁹ Cfr. Documento presentado ante el Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones por Pacific Rim Cayman LLC. Notice of Arbitration. Abril de 2009 (las Negritas son Propias)

²⁰ CAFTA-DR. Capítulo 10. Artículo 10.7.1 Pág. 10-3

Es necesario recordar que el tratado de libre comercio es un acuerdo que se encuentra por encima de todas las leyes nacionales excepto la Constitución de la República, en otras palabras, de existir una respuesta favorable a las empresas mineras en el CIADI²¹ el Estado salvadoreño se encontraría en la obligación de indemnizar a las transnacionales y posiblemente de permitirles su operación aun a costa del daño que la actividad minera pueda ocasionar a los ecosistemas.

A pesar de que este es el caso concreto de El Salvador, un precedente como este daría pie a que en toda la región centroamericana se puedan dar casos similares que obliguen a los Estados a someterse a los intereses mineros por encima de los intereses de nación.

Al mismo tiempo que este escenario se vuelve más oscuro para los países de la región centroamericana, Costa Rica por su parte, dio un paso sin precedentes en pro de los intereses de nación, al aprobar por unanimidad una ley que prohíbe la explotación minera a cielo abierto, esta ley sería el primer precedente dentro de Centroamérica que permitiría tener un marco legal que prohíbe una actividad tan contaminante como la minería, incluso es referente a nivel latinoamericano.

Desafortunadamente esta ley no es retroactiva por lo que los proyectos vigentes a la fecha no entran en la prohibición que marca esta nueva ley; sin embargo, se espera que la resistencia Costarricense en contra de la minería metálica logre otros triunfos y paralice los proyectos de minería metálica en dicho país.

6.2 Tipo de concesiones y tasa impositiva

Cada país centroamericano tiene diversos tipos de concesiones y tasas impositivas que se pueden otorgar a la industria minera, la región centroamericana, a nivel general, tiene en este ámbito una regulación muy similar.

Según el estudio de mapeo de proyectos mineros emblemáticos en Centroamérica (ACAME 2009), en Guatemala se otorgan tres tipos de licencias: Reconocimiento, exploración y explotación. Además en termino de pago de impuestos la Ley de Minería de Guatemala²² señala pago de cánones de otorgamiento por el derecho minero de superficie por las licencias de reconocimiento, de exploración y explotación, y de cesión del derecho de las licencias de exploración y explotación, al igual que regalías al Estado (0.5%) y las Municipalidades (0.5%).

El mismo estudio señala que para el caso de El Salvador la Dirección de Hidrocarburos y Minas concede Licencias de exploración de minas y de operación de plantas de procesamiento de minerales. En el caso del pago de impuestos la

²¹ Centro Internacional de Arreglo de Diferencias relativas a Inversiones

²² Título IV, Capítulo II, artículos 61-67 de la Ley de Minería y su Reglamento.

ley de Minería²³ establece que el titular de la concesión minera debe pagar al Estado (1%) y a la Alcaldía Municipal (1%) en concepto de regalías por la compensación a la explotación y aprovechamiento de sustancias mineras. También se paga el canon de superficie por Licencia de exploración y de concesión de explotación.

La Dirección General de Recursos Naturales del Ministerio de Minas y Energía de Nicaragua otorga una concesión minera única en la cual se les proporciona los derechos para explorar, explotar y establecer plantas de beneficios. En Nicaragua, se debe pagar el Derecho de Vigencias o Superficiales y el Derecho de Extracción o Regalías (3 % para todos los minerales), los cuales deben transferirse a los Gobiernos Municipales que poseen concesiones mineras²⁴.

Para el caso de Honduras, La Dirección Ejecutiva de Fomento a la Minería (DEFOMIN) de Honduras, otorga concesiones mineras para la prospección, exploración y explotación de minas y canteras. En cuanto al pago de impuestos en Honduras, las empresas pagan un impuesto municipal del 1% sobre el total mensual de las ventas o exportaciones²⁵.

En Costa Rica, La Dirección de Geología y Minas del Ministerio de Ambiente y Energía otorga permiso y concesión, el primero que permite la exploración y el segundo la explotación o extracción y procesamiento de los recursos minerales. Costa Rica en su Código de Minería obliga al pago del 2% sobre las ventas brutas a la (s) municipalidad (es) de donde se encuentre la concesión de explotación minera metálica, del cual el 1% se distribuye a las asociaciones de desarrollo de las comunidades del cantón y el 1% restante para las actividades propias de las municipalidades.

Del presente apartado podemos concluir que las empresas mineras tienen un amplio margen de acción para poder imponer sus intereses y sacar los mayores beneficios, otorgando en promedio no más del 1.5% de los ingresos generados al Estado, lo cual pone de manifiesto que no es cierto el aporte económico, como pilar fundamental al desarrollo que traería esta industria a estos países, sino más bien las altas ganancias que estas transnacionales logran en la región.

En cuanto a las restricciones y obligaciones que se le imponen por medio de la legislación de cada país centroamericano (que de por sí son muy laxas), ha quedado demostrado que pueden pasar por encima de ellas muy fácilmente e incluso pueden utilizar acuerdos como el CAFTA-DR para quitar todos los obstáculos del camino a su inversión.

²³ Capítulo IX, artículos 63-68 de la Ley de Minería y sus Reformas de El Salvador.

²⁴ Capítulo X, artículo 75 de la Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas de Nicaragua.

²⁵ Título XII, artículo 105.

En cuanto al pago de impuestos, (pago de impuestos directos a la minería y pago de impuesto sobre la renta), estos son verdaderamente bajos, tanto que en definitiva las empresas se quedan con cerca del 90% de los beneficios de extraer minerales del territorio centroamericano.

Por tanto y en definitiva el negocio minero dentro de Centroamérica es un negocio altamente rentable tanto por los beneficios, las pocas restricciones y un marco jurídico que se encuentra a su favor por encima de los intereses nacionales, en contraposición con las consecuencias, muchas de ellas irreversibles, que causa a los pueblos centroamericanos, como bien dice el dicho, los países se están enfrentando a una realidad en donde se están privatizando las ganancias y se están socializando las pérdidas.

7. CONSIDERACIONES FINALES

La minería se ha presentado en la región centroamericana como una actividad que permite acceder a un camino que conlleve al desarrollo de países que como los centroamericanos, tradicionalmente se han encontrado subdesarrollados, la paradoja surge cuando en vez de permitir o abrir caminos que conlleven al tan anhelado desarrollo, la minería se convierte en un instrumento más para perpetuar la miseria, enfermedades, pobreza y deterioro ambiental los cuales son obstáculos para alcanzar un mejor futuro de nación y en consecuencia el subdesarrollo se convierte en un círculo vicioso.

La presente investigación ha pretendido abonar al análisis del estado de la actividad minera dentro de la región centroamericana, y cómo esta actividad afecta o beneficia a Centroamérica, para así tener más y mejores elementos de análisis que puedan llevar a un posicionamiento crítico acerca del estado actual y proyección de la minería en Centroamérica, análisis que permita un beneficio en pro de las mayorías y de los intereses de los pueblos centroamericanos.

A nivel mundial es ampliamente conocido que la minería es una industria desastrosamente contaminante, genera daños que probablemente nunca puedan resarcirse, la industria justifica su accionar desde el análisis costo beneficio, proclaman que a la larga las naciones subdesarrolladas salen beneficiadas por los ingresos generados por su actividad y que esta es razón suficiente para permitir costos como la contaminación que se genera (la cual según ellos minimizan al máximo), además las mineras prometen la recuperación del terreno en donde se desarrolle su actividad luego del cierre de la mina, entre otras falacias.

Las empresas mineras no reparan en el hecho que su actividad funciona bajo una lógica totalmente contraria a la de los pueblos centroamericanos, la lógica minera es la lógica del capital, de maximización de beneficios a toda costa; por el contrario a una lógica de subsistencia, una lógica de vida; estas empresas contaminan sin importarles las consecuencias que esto traiga a las poblaciones locales. La pregunta es ¿Quién asume los costos y quien se queda con la mayoría de Beneficios?

A las transnacionales mineras y sus representantes poco o nada les importa la contaminación que generan, ellos solo buscan los beneficios que les traen los metales, Centroamérica no es su territorio, ellos no toman ni comen el agua y alimentos contaminados, ellos no ponen en riesgo su seguridad y soberanía alimentaria, su racionalidad capitalista no les deja espacio para preocuparse por las consecuencias y daños que sus acciones dejan.

No se puede negar que permitir la explotación traería beneficios económicos a la región, pero la pregunta aquí no es si existen beneficios que permitan dejar de lado los costos, la pregunta es si la lógica costos beneficio es aplicable a la aprobación o no de los proyectos mineros.

Bajo la lógica del costo beneficio, los ingresos que pudiera recibir la región deberían compensar en mayor cuantía los daños causados; la pregunta es ¿Cuánto vale una vida?, ¿Cuánto cuesta poner en riesgo la reproducción de la vida? ¿Cuánto vale un río?

Es innegable que la valoración de una vida y la reproducción de la misma no son categorías económicas, por lo cual no pueden ser vistas de manera economicista, dentro de ellas existen valoraciones que jamás podrán ser cuantificadas, razón por la cual un análisis costo beneficio no es el más indicado a la hora de decidir si se permite la exploración minera o no.

Además es necesario destacar que la región centroamericana no es un grupo de naciones que sean totalmente independientes entre sí, la cercanía geográfica genera que inevitablemente se compartan recursos naturales, principalmente en zonas transfronterizas, que llevan a que el análisis de permitir o no el desarrollo de un proyecto minero deje de ser una competencia meramente individual y necesariamente conlleve a la inclusión de todas las naciones involucradas en la decisión, y transitemos a un concepto de minería transfronteriza, en donde los daños son compartidos, y por tanto, es necesaria una lucha y decisiones colectivas entre los pueblos centroamericanos.

Precisamente esa ha sido la estrategia impulsada desde los Estados Unidos, una estrategia basada en la división, en donde las luchas se dividen por países, y no nos damos cuenta en los países centroamericanos que este imperio está logrando su ansiado fin, ya no solo el control militar sobre los territorios, sino también el control sobre los Recursos Naturales de la Región.

En conclusión, permitir o no el desarrollo de un proyecto minero necesariamente debe de tomar en cuenta todos los factores involucrados, para así tener un panorama amplio que permita vislumbrar las verdaderas implicaciones que este tipo de proyectos genera, porque en la medida que más se sabe sobre el oro menos asombra su brillo.

8. Bibliografía

- ✚ Atlas Mundial Guatemala
http://go.hrw.com/atlas/span_hm/guatemala.htm
- ✚ Atlas Mundial Honduras
http://go.hrw.com/atlas/span_hm/honduras.htm
- ✚ El Salvador
<http://docs.politicascsti.net/reportes/SV.pdf>
- ✚ Nicaragua
<http://www.aquinicaragua.com/nicaragua.html>
- ✚ División política de Centroamérica población y extensión territorial
<http://www.slideshare.net/cvillagra89/division-politica-de-centro-america-poblacion-y-extencion-territorial>
- ✚ Costa Rica
http://es.wikipedia.org/wiki/Costa_Rica
- ✚ Demografía de El Salvador
http://es.wikipedia.org/wiki/Demograf%C3%ADa_de_El_Salvador
- ✚ Honduras ya Tiene 8 millones de habitantes
<http://www.elheraldo.hn/Pa%C3%ADs/Ediciones/2010/06/16/Noticias/Honduras-ya-tiene-ocho-millones-de-habitantes>
- ✚ La población de Nicaragua al 2010
<http://www.buenastareas.com/ensayos/La-Poblacio-De-Nicaragua-Al-2010/295317.html>
- ✚ Agentes de Contaminación del Suelo
<http://www.ecologismo.com/2009/01/29/agentes-de-contaminacion-del-suelo/>
- ✚ La minería y la contaminación Ambiental
http://www.raulybarra.com/notijoya/archivosnotijoya5/5mineria_contaminacion.htm
- ✚ Sobre el uso del cianuro en la minería que utiliza la extracción por lixiviación
<http://www.eumed.net/libros/2009c/568/Sobre%20el%20uso%20de%20cianuro%20en%20la%20mineria%20que%20utiliza%20la%20extraccion%20por%20lixiviacion.htm>
- ✚ Contaminación de metales pesados en suelo provocado por la industria minera
<http://bva.colech.edu.mx/gsd/collect/bvaech/index/assoc/HASH42a8.dir/doc.pdf>
- ✚ Minería de oro a cielo abierto y sus impactos ambientales
http://semueve.netfirms.com/doc_minas/impactos.htm
- ✚ Mercurio
<http://www.greenfacts.org/es/mercurio/1-2/mercury-2.htm>
- ✚ Cadmio

- <http://www.lennotech.es/periodica/elementos/cd.htm>
- ✚ Costa Rica aprobó ley para prohibir la minería metálica a cielo abierto
<http://www.elpais.cr/articulos.php?id=35855>
- ✚ CEPALSTAT
<http://websie.eclac.cl/sisgen/ConsultaIntegrada.asp>
- ✚ Ministerio de Energía y Minas de Guatemala
<http://www.mem.gob.gt/Portal/Intro.htm>
- ✚ Ministerio de Energía y Minas de Nicaragua
<http://www.mem.gob.ni/index.php?s=1>
- ✚ Plan de ordenamiento y desarrollo territorial de El Salvador

<http://vmvdu.mop.gob.sv/website/documentos/Nacional/Textos/Sistemas%20Territoriales/Geolog%C3%ADa%20y%20Geomorfolog%C3%ADa.pdf>
- ✚ Ministerio de Energía y Minas de Guatemala, Guía del Inversionista Minero.
- ✚ Minerales y Rocas Industriales, Ubicación y su aplicación industrial presentado por el Ministerios de Energía y Minas de Guatemala.
- ✚ Mapa Mineralógico de Honduras

http://www.zonu.com/mapas_honduras/Honduras_Mineral_Map_Metallic_2.htm
- ✚ Ópalo Hondureño hacia Alemania
http://www.europa-honduras.eu/article_palohondurenohaciaalemania_243.html
- ✚ Página Oficial de B2Gold y del proyecto Bella Vista
<http://www.b2gold.com/projects/costarica/bellavista.html>
- ✚ Descripción del Proyecto Minero Bellavista, Montes de Oro, Puntarenas, Costa Rica. Frente Nacional de Oposición a la Minería de Oro a Cielo Abierto entre otros.
http://semueve.netfirms.com/arch_minas/mineria_links.htm
- ✚ Geografía de Costa Rica, (Eusebio Flores Silva). Disponible en internet:
http://books.google.com.sv/books?id=zCAoGvKzY1cC&pg=PA171&lpg=PA171&dq=yacimientos+mineras+costa+rica&source=bl&ots=KmqB76BBFy&sig=JPFxUykGg_e2RMZYgXk45_zF7Co&hl=es&ei=hCURTbrjHYK8lQfymZnHDA&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CDsO6AEwBQ#v=onepage&q=yacimientos%20minerales%20costa%20rica&f=false
- ✚ Impacto ambiental del proyecto Bella Vista
http://kioscosambientales.ucr.ac.cr/index.php?option=com_content&view=article&id=263:tecnologias-de-punta-fueron-un-fiasco-colapso-de-la-mina-bellavista-es-un-mal-presagio-&catid=40:noticias-

- [ambientales&Itemid=60](#)
<http://www.olca.cl/oca/costarica/mineracr04.htm>
- ✚ Página Oficial de Industria Infinito S.A.
www.infinito.co.cr
 - ✚ Página Oficial de Infinito Gold
<http://www.infinitogold.com/s/Crucitas.asp?ReportID=176864>
 - ✚ Universidad de Costa Rica, Consejo Universitario. Informe especial: Minería Química a Cielo Abierto, el caso de las Crucitas.
http://www.pacrim-mining.com/s/ES_Eldorado.asp
 - ✚ Licencias de exploración, Ministerio de economía de El Salvador
<http://servicios.minec.gob.sv/default.asp?id=67&mnu=50>
 - ✚ Proyectos mineros en El Salvador
<http://servicios.minec.gob.sv/default.asp?id=67&mnu=50>
 - ✚ Página oficial de SilverCrest Mines
<http://www.silvercrestmines.com/Spanish/corp.asp?bp=14>
 - ✚ “Notificación de Intención para Presentar Reclamación Bajo CAFTA-DR”
http://www.ceicom.org/pdf/demanda_commerce.pdf
 - ✚ San Sebastián: el secreto a voces de la contaminación minera
<http://www.diariocolatino.com/es/20100920/nacionales/84485/>
 - ✚ “En río revuelto se Esconde la Contaminación”
<http://www.ceicom.org/pdf/EN%20RIO%20REVUELTO%20210710.pdf>
 - ✚ Pacific Rim Pagina Oficial
<http://www.pacrim-mining.com/s/Home.asp>
 - ✚ El Salvador - Pacific Rim quits drilling, stock drops - Pacific Rim suspende perforación, bajan acciones
<http://www.minesandcommunities.org/article.php?a=8688>
 - ✚ Pacific Rim Mining Company: el kraken de Cabañas
<http://www.noalamina.org/mineria-latinoamerica/mineria-el-salvador/pacific-rim-mining-company-el-kraken-de-cabanas>
 - ✚ Página Oficial de GoldCorp
http://www.goldcorp.com/operations/cerro_blanco/project_summary/
 - ✚ Página Oficial de GoldCorp en Guatemala
<http://www.goldcorpguatemala.com/index.php?showPage=15>
 - ✚ Anuarios mineros y materiales minero
<http://www.mem.gob.gt/Portal/Home.aspx?secid=51>
 - ✚ Licencias vigentes
<http://www.mem.gob.gt/Portal/Home.aspx?tabid=224>
 - ✚ Licencias por departamento
<http://www.mem.gob.gt/Portal/Home.aspx?tabid=226>
 - ✚ López, Dina. Análisis del Estudio de Impacto Ambiental para el Proyecto Minero Cerro Blanco, Asunción Mita, Jutiapa, Guatemala. CEICOM, abril de 2010. San Salvador, El Salvador.

- ✚ Diagnostico de Riesgos en la zona del Trifinio Guatemala
<http://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/AlertaPerspectiva/pdf/spa/doc14522/doc14522-a.pdf>
- ✚ El Observador. Junio – julio 2009
<http://aselobs.org/design/content-upload/observador19.pdf>
- ✚ Información acerca de las cuatro zonas del la mina El Sastre
<http://www.castlegoldcorp.com/sp/ElSastre.asp>
- ✚ Compra de Castle Gold
http://www.centralamericadata.com/es/article/home/Argonaut_Gold_completa_Compra_de_Castle_Gold
- ✚ Informacion Aurogin Sources
http://canstock.com/shownews.php?article_id=27

- ✚ El Lago Izabal: Caudal de Vida que atrae su propia muerte. 30-10-2008.
http://www.deguate.com/artman/publish/especiales_fotoreportajes/el-lago-izabal-caudal-de-vida-que-atrae-su-propia-muerte.shtml
- ✚ Paley, Dawn. 2007. Resumen del Informe Técnico sobre el proyecto Fénix.
<http://blog.reportero.org/wp-content/informecgn.pdf>
- ✚ Caracterización de la minería en Guatemala. Ministerio de Energías y Minas.
<http://www.cadep.ufm.edu.gt/naturalezahumana/Lecturas/JGC%20Caracterizacion>
- ✚ Sitio Oficial de GoldCorp: Operaciones de la Mina Marlin
<http://www.goldcorp.com/operations/marlin/>
- ✚ Historia de Glamis Gold Corp
<http://www.fundinguniverse.com/company-histories/Glamis-Gold-Ltd-Company-History.html>
- ✚ Información de la empresa Gold Corp
<http://es.transnationale.org/empresas/goldcorp.php>
- ✚ Noticias sobre efectos de la Mina Marlin
<http://www.noalamina.org/mineria-latinoamerica/mineria-guatemala/blog?limitstart=14>
- ✚ Análisis de Costo Beneficio de la Mina Marlin
<http://www.asies.org.gt/mineria/Estudio%20Costo%20Beneficio%20Mina%20Marlin.pdf>
- ✚ Conjunto de Documentos Publicados por GoldCorp acerca de las operaciones de la mina Marlin
<http://www.goldcorpguatemala.com/index.php?showPage=56&cache=1%20de%20la%20Mineria%20en%20Guatemala.pdf>
- ✚ BreakWater Resources
<http://www.breakwater.ca/>
- ✚ Advierten Grave Contaminación del Lago Yojoa en Honduras
<http://www.radiolaprimerisima.com/noticias/7424>
- ✚ Breakwater desestima acusaciones de contaminación
http://www.bnamericas.com/news/mineria/Breakwater_Desestima_Acus

- aciones de Contaminacion
- ✚ REPORTE TECNICO SEGUNDO MONITOREO CALIDAD DE AGUAS DEL RIO LARA, SAN ANDRES MINAS, MUNICIPIO LA UNION COPAN, HONDURAS
http://www.asonog.hn/seuresite/index.php?option=com_rokdownloads&view=file&Itemid=24&id=22:estudio-final-rio-lara-asonog-junio-2010
 - ✚ Aura Minerals página oficial
<http://www.auraminerals.com/>
 - ✚ La Lucha del Valle de Siria
<http://www.derechos.org/nizkor/honduras/doc/siria.html>
 - ✚ Goldcorp press release (spanish)
<http://www.google.com/sv/url?sa=t&source=web&cd=1&ved=0CBMQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.cafod.org.uk%2Fcontent%2Fdownload%2F116136%2F1274336%2Fversion%2F3%2Ffile%2FGoldcorp%2Bpress%2Brelease%2Bspanish.pdf&ei=nT-3TOrGE8P38AbMzOCfCg&usq=AFQjCNG2nbjEDmhTJet5tuV4sMjKce9zeg>
 - ✚ Plan de cierre minera Entre Mares no fue aprobado
<http://bloglemu.blogspot.com/2009/05/honduras-plan-de-cierre-de-minera-entre.html>
 - ✚ Estado denuncia a entre mares por contaminación
<http://www.noalamina.org/mineria-latinoamerica/mineria-honduras/estado-denuncia-penalmente-a-entremares-por-contaminacion>
 - ✚ Plan de Cierre de EntreMares se ejecuta como dictan las leyes
http://www.anamimh.hn/index.php?option=com_content&task=view&id=124&Itemid=48
 - ✚ Presa de cola “Concha Urrutia”, en Bonanza peligra derramarse
<http://www.humboldt.org.ni/blog/2010/02/08/presa-de-cola-%E2%80%9Cconcha-urrutia%E2%80%9D-en-bonanza-peligra-derramarse>
 - ✚ HEMCO Nicaragua
<http://www.hemco.com.ni/mineria>
 - ✚ Sudor y Sangre en las Minas
<http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2005/11/28/nacionales/6773>
 - ✚ Fiebre del oro Duplicara Exportaciones
<http://www.confidencial.com.ni/articulo/784/ldquo-fiebre-del-oro-rdquo-duplicara-exportaciones>
 - ✚ Mina el limón 69 años de producir oro:
<http://www.elnuevodiario.com.ni/especiales/78131>
 - ✚ b2gold Pagina Oficial:
<http://www.b2gold.com/>
 - ✚ Caso de Denuncia Ambiental – Triton Minera
<http://www.humboldt.org.ni/blog/2009/10/16/caso-de-denuncia-ambiental-triton-minera>
 - ✚ Determinación de propiedades físicas y parámetros de transporte a colas auríferas de mina El Limón
<http://nexo.uni.edu.ni/Descargas/Articulo%20Ejemplo.pdf>

- ✚ Millonaria Transacción con minas de Nicaragua
<http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2009/02/03/nacionales/94781>
- ✚ B2Gold compra a Central Sun Mining
<http://pr33.quiminet.com/RJ-Lim.htm?rq=1>
- ✚ Mina La Libertad, una empresa comprometida con el medio ambiente
http://www.el19digital.com/index.php?option=com_content&view=article&id=12547:mina-la-libertad-una-empresa-comprometida-con-el-medio-ambiente&catid=23:nacionales&Itemid=
- ✚ Inicia operación de mina de oro de B2Gold Corp en Nicaragua
<http://www.revistasumma.com/negocios/3292-inicia-operacion-de-mina-de-oro-de-b2gold-corp-en-nicaragua.html>
- ✚ GRAMSA Supervisión de Control de Calidad en Minería
http://grupogramsas.com/pdf/brochure_Gramsa_cqa.pdf
- ✚ *Maniqueísmo frente a minería a cielo abierto Nicaragua*
http://www.cc2010.mx/en/press-center/news/news_2010082713809.htm
- ✚ *Contaminación acecha al río Mico*
<http://www.elnuevodiario.com.ni/especiales/52203>
- ✚ Enacal sabía de río contaminado
<http://impreso.elnuevodiario.com.ni/2006/02/09/nacionales/12289>
- ✚ Centro Humboldt demanda empresa de Desarrollo Minero de Nicaragua (DESMINIC) y gobierno por contaminación en el Río Mico
<http://www.minesandcommunities.org/article.php?a=2427>
- ✚ Estudio de mapeo de proyectos mineros emblemáticos en Centroamérica (ACAME 2009)