



Documento para la ponencia del foro ante la variación y crisis climática en San Miguel de Allende 20 de Septiembre 2019

Rocio Gonzalez – Mujer de la tierra y el Sol, forma parte del Colectivo Guardianes de la Cuenca de la Independencia, nació y creció en una comunidad rural, de la Cuenca de la Independencia, hija de campesinos, trabajadores de la milpa, productora de Colonche, guerrera y defensora de la vida.

El clima es un bien común, de todos y para todos. La variación climática es un problema global con graves dimensiones ambientales, sociales, económicas, distributivas y políticas, y plantea uno de los principales desafíos actuales para la humanidad. La minería a cielo abierto es una actividad mega destructiva que solo viene a agravar la situación de devastación que ya vivimos actualmente en nuestro territorio Cuenca de la Independencia.

1. MINERIA A CIELO ABIERTO EN NUESTRO TERRITORIO CUENCA DE LA INDEPENDENCIA

1.2 ¿QUÉ ES LA MINERÍA? Es la obtención selectiva de minerales a partir de la corteza terrestre.

1.3 ¿QUÉ ES LA MEGAMINERÍA?

Es una forma actual de minería a gran escala; una explotación realizada por empresas multinacionales que ocupan enormes territorios para su desarrollo.

1.4 CARACTERÍSTICAS DE LA MEGAMINERÍA

- Uso de toneladas de sustancias contaminantes
- Grandes necesidades energéticas: eléctrica y combustibles fósiles
- Utilizaciones de grandes volúmenes de agua por largos períodos de tiempo
- Generación de drenaje ácido de mina
- Generación de contaminantes atmosféricos

- Gran ocupación territorial

1.5 ¿POR QUÉ SE HABLA DE EXTRACTIVISMO CON LA MEGAMINERÍA?

La megaminería es una actividad que extrae del subsuelo nuestros recursos naturales no renovables, hoy llamados bienes comunes, hasta su agotamiento.

El extractivismo puede presentarse de diversas formas, por ejemplo en la megaminería, el fracking, y la mega agricultura.

1.6 ¿CÓMO ES LA MINERÍA TRADICIONAL?

Se trata de emprendimientos de menores dimensiones, que se realizan por socavones o construyendo galerías subterráneas.

1.7 ¿QUÉ CARACTERÍSTICA TIENE LA MINERÍA A CIELO ABIERTO?

La roca que contiene el mineral se extrae del subsuelo con el uso de explosivos, que forman un enorme hoyo llamado “tajo” u “open pit” mediante las voladuras de miles de toneladas de roca diarias. Los proyectos mineros, según la disposición del mineral de interés en el yacimiento, requieren de uno o más tajos. Las dimensiones de los mismos son muy grandes.

1.8 ¿CUÁL ES EL CICLO DE UNA MINA?

El ciclo de una mina se divide en etapas:

- Preinversión
 - a) Prospección
 - b) Exploración
 - c) Prefactibilidad
 - d) Factibilidad
- Explotación
 - a) Desarrollo
 - b) Explotación a cielo abierto
 - c) Concentración

- Cierre de la mina: *“Un plan mínimo de un cierre de mina debe alcanzar los estándares de calidad de agua y aire, minimización de impactos visuales sobre la flora y fauna y, a su vez, crear la oportunidad para el uso alternativo del lugar,” según el concepto actual.*

2. PANORAMA GENERAL DE LA EMPRESA ARGONAUT GOLD EN NUESTRO TERRITORIO CUENCA DE LA INDEPENDENCIA:

El proyecto “Cerro del Gallo,” como lo llama la empresa canadiense Argonaut Gold, para la extracción de oro, plata y cobre, se ubica en San Antón de Las Minas, en Dolores Hidalgo C.I.N., en el estado de Guanajuato.



Figura 1. Área de las 13 concesiones mineras de la empresa Argonaut Gold

El Área del proyecto es de 26,270.17 hectáreas con 13 concesiones mineras. Cada concesión tiene una duración de 50 años. Las concesiones fueron compradas por 15,000,000 USD. El estudio de factibilidad que se hizo en 2012 incluye una operación de lixiviación en pila inicial de 7.2 años, que podría producir

un promedio de 95,000 onzas equivalentes de oro a un costo en efectivo estimado de \$700/onza – lo cual equivale a 65,550,000 USD por año.

2.1 Datos cantidad de minerales por tonelada de suelo

Gramos de oro (Au) por tonelada de tierra	Gramos de plata (Ag) por tonelada de tierra	% Cobre (Cu) en tonelada de tierra
0.69	14.82	0.08

Tabla 1. Cantidad de metales valorables por tonelada de suelo

Agua utilizada en total cuando el proyecto logre el nivel de aprovechamiento óptimo de su capacidad instalada, requiere la integración de agua en volumen de siete pozos:

Agua	m ³
saqm ³ /h	87.23
m ³ /d	2,093.48
m ³ /a	764,120.2
	0

Tabla 2. Cantidad de agua utilizada en el proceso minero cada hora, al día y por año

Para el suministro de agua se prevé la construcción de siete pozos. Se menciona que el acuífero *cuenca alta del rio laja* (cuenca de la independencia), donde se pretende realizar el proyecto, no cuenta con disponibilidad para el aprovechamiento de aguas subterráneas. Por esta razón la empresa adquirió y obtuvo las concesiones y los títulos para aprovechamiento del agua por un volumen de 1,440,000 m³/ año, requerido para la operación y servicios.

El método convencional para la extracción de minerales es por lixiviación en pilas con cianuro de sodio y otros reactivos químicos según el proceso. En la siguiente tabla se muestran los reactivos químicos en kilos del reactivo por tonelada de corteza terrestre, y las toneladas de reactivo al año.

Reactivo	Proceso	Uso Kg/t	Uso anual (t)
Cianuro de sodio	Lixiviación en pilas	0.48	2,154
Cemento	Aglomeración	6	27,000
Cal hidratada	Aglomeración y neutralizar	2	9,000

Ácido sulfurico	SART-Acidificación	0.67	3,015
Hidrosulfuro de sodio	SART	0.10	441
Hidróxido de sodio	SART	0.62	2,787
Carbón activado	Adsorción	0.01	22

Tabla 3 sustancias o reactivos químicos utilizados en el proceso, cantidad por tonelada y cantidad al año

3. ¿QUÉ ES LIXIVIACIÓN?

La lixiviación es un proceso químico en la minería para extraer minerales valiosos del suelo. La lixiviación también tiene lugar en la naturaleza, donde las rocas se disuelven por el agua. Después de la lixiviación, las rocas se quedan con una proporción menor de minerales de lo que originalmente contenían. El proceso de lixiviación en la minería se lleva a cabo como lixiviación en pilas o insitu lixiviación. En el caso del proyecto que propone la empresa Argonaut Gold para San Antón de las Minas, el proceso es por lixiviación en pilas.

Los lixiviantes son soluciones químicas utilizadas en la extracción de lixiviación para mejorar la disolución de metales en minerales. El ácido sulfúrico y las sales de cianuro son los lixiviantes más comunes utilizados en los procesos de lixiviación en pilas o en tanques aplicados bajo condiciones atmosféricas.

3.1 ¿POR QUÉ UNA DE LAS SUSTANCIAS QUÍMICAS MÁS USADA EN LA LIXIVIACIÓN ES EL CIANURO DE SODIO?

La propiedad química del cianuro, que lo hace tan importante para la industria minera, es su capacidad de combinarse con metales como el oro, la plata, el hierro, el zinc, el cadmio, el mercurio, entre otros. A esta misma propiedad se debe su toxicidad. Además, el cianuro de sodio es relativamente económico y muy eficiente en la extracción de metales. Por ejemplo, recupera entre el 95 al 98 % del oro contenido en la roca pulverizada. Pero el cianuro es **altamente tóxico** (se discute más esta caracteriza tóxica en la sección 4).

El cianuro que se utiliza para la lixiviación es una sal de sodio (potasio o calcio), soluble en agua, cuyo aspecto es el de un sólido blanco inodoro. Se necesita una solución diluida preparada con 350 mg de cianuro de sodio por litro de agua.

3.2 ¿CUÁLES SON LOS DAÑOS QUE SE PRODUCEN POR EL PROCESO DE LIXIVIACIÓN CON CIANURO?

Este proceso produce daños a corto y largo plazo:

- A corto plazo, pueden haber daños de intoxicación a los trabajadores, escurrimientos ácidos en arroyos y ríos, entre otros accidentes.
- A largo plazo, debido a los desechos cianurados, se movilizan metales pesados y su drenaje ácido a los cuerpos de agua superficiales y subterráneos.

3.3 ¿ES CIERTO QUE EL CIANURO SE DESCOMPONE DANDO PRODUCTOS NO TÓXICOS?

Sí, este fenómeno se lo denomina **fotólisis**. Pero aunque esta reacción parece simple, para que se produzca el agua cianurada en fuentes de aguas o en diques de cola, se necesitan determinadas condiciones:

- a) medio neutro: ni ácido, ni básico.
- b) oxígeno: presente sólo en la superficie.
- c) luz solar: que no estará presente en la totalidad de los depósitos con presencia de cianuro.

Por otro lado, es una reacción en etapas cuyos productos intermedios son tóxicos y ponen en peligro a los organismos. Las compañías mineras informan que el cianuro, en presencia de oxígeno y luz solar, se descompone dando productos no tóxicos que son el dióxido de carbono y nitratos. Pero también hay compuestos que se forman y son altamente tóxicos; cianatos, tiocianatos, clorocianuro, y amoníaco.

Estudios realizados por el Geoquímico Robert Moran demostraron la presencia de cianuro en varios mg de cianuro por Kg de suelo aun años después de actividades que utilizan el cianuro. En Missouri, encontraron trazos de cianuro 25 años después de la explotación minera y en Auschwitz, descubrieron trazos de cianuro 45 años después del uso del gas CNH en las cámaras de exterminio usadas por los nazis.

4. ENFERMEDADES CAUSADAS POR CONTAMINACIÓN CON CIANURO

4.1 INTOXICACIÓN CON CIANURO

Una de las características de este compuesto tan letal para los seres vivos es su capacidad de combinación con los metales, entre ellos el hierro.

En todas las células (de bacterias, hongos, plantas y animales, incluidos nosotros) una función vital es la **respiración**. Una de las moléculas indispensables para esta función es una proteína llamada **citocromo-C oxidasa**, que posee en el centro de su compleja estructura un átomo de **hierro** (Fe). Cuando el cianuro entra en las células, “captura” el Fe y la enzima deja de ser funcional. La consecuencia es que la célula deja de “respirar” y se muere.

Vías de ingreso al organismo del cianuro:

1. Respiratoria
2. Dérmica
3. Conjuntival
4. Digestiva

4.2 INTOXICACIÓN AGUDA DE CIANURO- SÍNTOMAS

- Irritación de mucosas, ardor de boca y faringe;
- dolor de cabeza, mareo, confusión, y ansiedad;
- náuseas, vómitos, y convulsiones;
- taquicardia, tensión en el pecho, y edema pulmonar;

- alternancia de respiración rápida con lenta y jadeante;
- coloración de la piel roja o rosa brillante; y
- en mujeres embarazadas puede producir malformaciones en el feto.

4.3 INTOXICACIÓN CRÓNICA DE CIANURO:

Síntomas de la intoxicación de cianuro a través de la exposición a bajas dosis, prolongadas en el tiempo:

- cardiovasculares: palpitaciones;
- respiratorios: irritación y tensión en el pecho;
- neurológicos: dolor de cabeza, vértigo, fatiga, alteraciones en el apetito y el sueño;
- gastrointestinales: náuseas y vómitos;
- dermatológicos: dermatitis, brotes escarlatiniformes y pápulas;
- endocrinos: agrandamiento de la glándula tiroidea, disfunción tiroidea en el metabolismo de la vitamina B12; y
- reproductivo en animales: resorción o malformaciones en hámster y cambios degenerativos en testículos de ratas.

4.4 DOSIS LETAL PARA UN ADULTO:

- Gas cianuro de hidrógeno (HCN): 90-100 mg.
- Cianuro de sodio (NaCN) sólido: 150-300 mg (tamaño de un grano de maíz).

5. RIEGOS POTENCIALES POR LA ACTIVIDAD MINERA

Todas las actividades mineras producen residuos en forma de suelo, sedimentos o roca removidos durante el proceso de minado. Los jales o residuos sólidos que quedan después del proceso del material de interés económico, se almacenan sobre la superficie del terreno, se usan para rellenar zonas topográficas bajas y

para construir los contornos del pre-minado o contención de residuos líquidos y sólidos.

Esto produce lixiviados por la circulación de agua de lluvia y genera agua acida que escurre hacia arroyos y ríos afectando los ecosistemas existentes a lo largo de varios kilómetros.

Existen numerosos casos de estudios de la gravedad de la contaminación ambiental causada por la minería y daños a las poblaciones, expuestas a estos contaminantes y al ambiente.

5.1 Accidentes recientes en Latinoamérica:

- **Región de Minas Gerais, Brasil.** 5 de noviembre de 2015. Se produjo la ruptura de uno de los diques de colas de la empresa minera Samarco, ocasionando el mayor alud tóxico de Latinoamérica.

El derrame tuvo como consecuencias: 19 personas fallecidas, pueblos enteros sepultados (como Paracatú y Bento Rodriguez) y la contaminación de cientos de kilómetros de ríos, arroyos y tierras forestales. Un año después, 1200 personas aún seguían desplazadas en viviendas temporales.

- **Municipio de Cananea, estado de Sonora, México.** El 6 de agosto de 2014, se produjo una fuga de un depósito de la mina Buenavista del Cobre de la empresa Southern Copper Corporation. Se derramaron 40.000 metros cúbicos de soluciones conteniendo metales pesados como cobre, arsénico, aluminio, cadmio, cromo, hierro, manganeso y plomo.

Los lixiviados que se forman en los jales mineros presentan una fuente de contaminación a lo largo de décadas por la migración de frentes ácidos y liberación de metales pesados y metaloides.

El desarrollo del proyecto minero en San Antón de las Minas también nos expone al problema potencial de la infiltración de contaminantes al subsuelo.

Adicionalmente, el acceso a las zonas mineralizadas y la construcción de infraestructura para la operación de la mina, generalmente incluye la tala y destrucción de la vegetación con posterior erosión de suelo.



Figura 2. Así se puede ver el Cerro del Gallo, esta es la mina en operación en Durango México de la empresa canadiense Argonaut Gold.



Figura 3. La explosión en una minería a cielo abierto en Argentina



Figura 4. Transporte de suelo en una minería a cielo abierto en Rusia.



Figura 5. Método convencional para la extracción de metales con valor "lixiviación en pilas"

6. CONCLUSIÓN

Es una lucha larga y es necesario prepararse!

La lucha continúa contra todos los proyectos extractivos en la cuenca de la independencia, los invitamos a que se unan a defender nuestro territorio; San Felipe, Dolores Hidalgo, San Luis de la Paz, San Diego de la Unión, San Miguel de Allende, San José Iturbide y Doctor Mora.

Las movilizaciones serán constantes porque solo así podemos detener los procesos devastadores de las empresas que solo destruyen los bienes naturales

Invitamos a los jóvenes que somos parte del presente y futuro de la vida, a enfrentar esta devastación que solo intensifica la variación y crisis climática, si no defendemos nosotros entonces ¿quién?

NO QUEREMOS MÁS DAÑOS AMBIENTALES Y SOCIALES A NUESTRO TERRITORIO Y A NUESTRO DERECHO A LA VIDA. NO QUEREMOS MÁS CONCESIONES DE NUESTRAS TIERRAS, AGUAS, MINERALES Y DE MÁS BIENES NATURALES. QUEREMOS PROYECTOS Y PROCESOS DE VIDA, NO DE MUERTE.