

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

UNAN – LEÓN

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales



MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIADO EN DERECHO
TEMA: IMPACTO SOCIOAMBIENTAL DE LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL
EN EL MUNICIPIO DE SIUNA, REGIÓN AUTÓNOMA DEL ATLÁNTICO NORTE
DE NICARAGUA, 2005 – 2006.

Presentado por:

• **Br. Kenia Luvianka Montoya Chavarría.**

TUTOR:

Arnoldo Emiliano Montiel Castillo, (Ph.D)

León, Agosto del 2006.



AGRADECIMIENTO.

Agradezco a Dios nuestro Señor y a la Virgen María, por darme fortaleza, sabiduría y entendimiento, especialmente por darme fuerza para culminar esta etapa que es muy importante en mi vida.

De todo corazón agradezco, a los maestros de la Facultad de Derecho, por la formación, experiencia y transmisión de sus conocimientos, los que siempre mantendré presente y a cada una de las personas que colaboraron en la realización de la presente investigación.

Especialmente agradezco a la Dra. Letisia Castillo Gómez y esposo Dr. Iván Jarquín Chavarría, mi tutor y amigo el Lic. Arnoldo Montiel Castillo, por dedicarme parte de su valioso tiempo, apoyándome con los materiales y recursos necesarios en especial por guiarme en la elaboración, del presente trabajo Monográfico.

A mi familia que es la base fundamental en la formación como individuo útil a la sociedad.

KENIA LUVIANKA MONTOYA CHAVARRÍA.

DEDICATORIA

A DIOS:

Por ser el guía en todo mi pensamiento y razonamiento.

A MI MADRE:

Paula Concepción Chavarría Fuentes, por ser la persona más importante en mi vida, que me alentó e inspiro incondicionalmente.

A MI PADRE:

BAYARDO DE JESUS MONTOYA GUERRERO, por ser un apoyo fundamental en mi formación.

A MI FAMILIA y especialmente al amor de mi vida RENE PACHECO.

KENIA LUVIANKA MONTOYA CHAVARRÍA.

INTRODUCCIÓN 1

CAPITULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN DEL ORO

1. Principales actividades económicas de Siuna..... 4

2. Origen de la explotación de oro en Nicaragua y su inicio en el Municipio de Siuna... 5

3. El oro y su utilidad 7

4. Proceso de mineralización del oro..... 8

5. Uso del término mena..... 9

6. Utilización del mercurio y ácido nítrico en la minería artesanal 9

 a. Aplicación del mercurio en circuitos abiertos 9

 b. Aplicación del mercurio en circuitos cerrado..... 9

7. Procesos para la separación del oro y el mercurio..... 10

 a. Prensas de amalgamación 10

 b. Separación térmica 10

8. Método rudimentario para la destilación del Mercurio 10

9. Características generales del mercurio y su impacto ambiental 11

10. Las técnicas utilizadas para la extracción del oro..... 15

CAPITULO II

**LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL MARCO JURÍDICO DE LA MINERÍA
ARTESANAL.**

1. La gestión ambiental..... 17

 a. Estrategias voluntarias 17

 b. Estrategias regulatorias..... 17

 c. Estrategias mixtas 17

2. Bases Constitucionales 19

3.	Bases legales.....	20
3.1	Decreto No. 316. “Ley General sobre explotación de nuestras riquezas naturales	20
3.2	Ley No. 28. “Estatuto de la Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua”	22
3.3	Decreto No. 45-94. “Reglamento de permisos y evaluación de impacto ambiental ..	24
3.4	Ley No. 217. “Ley General del medio ambiente y los recursos naturales”	25
3.5	Leyes No. 40 y 261. “Reformas e incorporaciones a la ley No. 40”. “Ley de Municipios”	28
3.6	Ley No. 290. “Ley de Organización, Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo”	31
3.7	Decreto No. 14-99. “Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua”	32
3.8	Ley No. 387. “Ley especial sobre exploración y explotación de minas.....	33
3.9	Decreto No. 119-2001. Reglamento de la Ley 387. “Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas	36
3.10	Decreto No. 36-2002. “Para la administración del sistema de permisos y evaluación de impacto ambiental en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica.....	38
3.11	Decreto No. 3584. Reglamento a la Ley No. 28. “Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua	39

CAPITULO III

ACTIVIDAD MINERA, CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SALUD HUMANA.

1.	Generalidades	41
2.	Sitios de explotación.....	42
3.	Impacto de la actividad minera artesanal en la salud de los güiriseros	48
4.	Impacto ambiental de la minera artesanal	52

CONCLUSIONES	55
---------------------------	----

RECOMENDACIONES	56
------------------------------	----

BIBLIOGRAFÍA	57
---------------------------	----

ANEXOS	59
---------------------	----



INTRODUCCIÓN

Siuna está ubicada en la vertiente del Atlántico, entre dos grandes cuencas: la Cuenca del Río Prinzapolka que drena el 60% del territorio y que está integrada principalmente por los afluentes: Uly, Danly, Wany, Labu, Silvy y Yaoya; y la Cuenca del Río Grande de Matagalpa, que drena el resto del territorio. Límites: al norte con el Municipio de Bonanza, al sur con los Municipios de Paiwas y Río Blanco, al este con los Municipios de Rosita, Prinzapolka y La Cruz de Río Grande y al oeste con los Municipios de Waslala y el Cua Bocay. Su posición geográfica entre las coordenadas 13° 44' de latitud norte y 84° 46' de longitud oeste, tiene una superficie de 5,039.81 km² y un nivel poblacional de aproximadamente 73,730 habitantes.¹ Población Urbana: 16.03% y Población Rural: 83.97%, con altura de 200 msnm.

En el Municipio de Siuna, el 80% de su territorio está comprometido en la “zona de amortiguamiento”. Forma parte del sistema de áreas protegidas, mediante el Decreto No. 44/91 reformado por el Decreto 32/96, el Gobierno de Nicaragua declara el territorio de BOSAWAS como Reserva Natural. Posteriormente, en 1998 es declarada Reserva de Biosfera, lo que la convierte en Patrimonio de la Humanidad.

La minería artesanal es el único método empleado actualmente en el Municipio para la extracción del oro, ya que en estos momentos no hay actividad industrial de explotación. Los sitios objeto de la presente investigación son el Cerro Potosí conocido popularmente como la mina o laguna, el barrio Rigoberto López Pérez conocido como Crique Arriba por su río, la comunidad de San Pablo, y el río Mati.

Por medio del presente trabajo investigativo, se pretende determinar la incidencia de la minería artesanal en el ámbito socioambiental en el Municipio de Siuna, Región Autónoma del Atlántico Norte, conocida popularmente como el Triángulo Minero, (Siuna, Rosita y Bonanza).

Este tema reviste gran importancia por el daño y deterioro que origina la explotación minera artesanal en el Municipio de Siuna, a sus habitantes, medio ambiente y recursos naturales. Por la identificación de los factores sociales y ambientales, las causas y efectos que influyen en la actividad

¹ INEC. Año 2005.



minera artesanal, que nos permite evaluar las condiciones en que laboran los güiriseros y el impacto ambiental que ocasionan en el medio ambiente por su actividad.

La selección de este tema, se justifica porque la minería artesanal en el Municipio de Siuna, conocida como la güirisería es un medio de subsistencia para un sector muy pobre que no tiene otra manera de ganarse la vida. Actualmente la situación de estos cuatro puntos de extracción de oro muestra un alto grado de deterioro y contaminación del medio ambiente, producto de una explotación inadecuada del mismo, el único método que utilizan para la amalgamación, es el mercurio conocido como azogue y cuando el oro está sucio utilizan el ácido nítrico o bien la sal y limón. Los problemas que genera la minería artesanal son grandes: falta de seguridad laboral, contaminación ambiental y deterioro de la salud humana. Los efectos van mucho más allá del área inmediata, alcanzando a familias de agricultores que viven aguas abajo.

Para cumplir con los objetivos hemos dividido nuestro trabajo en tres capítulos.

En el primer capítulo titulado “**Aspectos Generales de la Explotación del Oro**”, en el que abordamos las principales actividades económicas de Siuna, su origen, explotación y utilidad del oro, el proceso de mineralización del oro y la aplicación del mercurio en la minería artesanal como principal contaminante del medio ambiente y los recursos naturales.

En el segundo capítulo titulado “**La Gestión Ambiental y el Marco Jurídico de la Minería Artesanal**”, en el que establecemos aspectos del marco constitucional y legal que rigen la minería en Nicaragua. Las funciones de las autoridades competentes que regulan el derecho de otorgar los permisos a los mineros artesanales.

En el tercer capítulo titulado “**Actividad Minera, Contaminación Ambiental y Salud Humana**”. La metodología que se aplica a la presente investigación, es la metodología de lo general a lo particular, ya que se realizó trabajo de campo en los puntos de extracción de oro en el Municipio de Siuna, casco urbano. Se realizó entrevista a los mineros artesanales, para conocer las condiciones de trabajo, tipo de



explotación, enfermedades que le provocan la minería, ingresos económicos, etc.

Se pretende encontrar la mejor solución a la realidad actual, ya que las riquezas No Renovables deben realizarse en forma tal que asegure la optima explotación de la riqueza, evitando daños y perdidas injustificadas, poniendo en práctica el papel que juegan los Municipios y los Consejos Regionales, para mejorar la gestión de los Recursos Naturales ubicados en su circunscripción, verificando que la minería artesanal no violen lo ordenado por la Ley, respecto al permiso de impacto ambiental otorgado por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales y verificar el cumplimiento de las normas técnicas ambientales de tal forma que los güriseros tienen la obligación de tratarlos previamente y la restauración ecológica al cierre de la mina, para que las obras realizadas no constituyan peligro contra la vida.



CAPÍTULO I

ASPECTOS GENERALES DE LA EXPLOTACIÓN DEL ORO.

1.- Principales Actividades Económicas de Siuna.

Siuna se caracteriza por su actividad agrícola y pecuaria; la actividad minera artesanal y el comercio que genera algunas formas de empleo en la zona. Siuna es considerada de importancia estratégica por que está ubicada en la zona de amortiguamiento de la reserva de **BOSAWAS**; el Municipio tuvo su origen en el auge minero, llegando a convertirse la minería industrial en su actividad económica principal por un largo período, mas tarde, producto de la caída del precio del oro en el mercado internacional, fue disminuyendo su producción, coincidiendo, en 1968, con la inundación del pozo de donde se extraía el metal. Esto indujo a la población a dedicarse a la actividad agropecuaria como alternativa de vida, convirtiéndose ésta, en la década de los 70 del siglo XX, en la principal actividad económica del Municipio. Se estima que la población económicamente activa del Municipio es de aproximadamente el 49% del total de la población. ²

La minería artesanal o güirisería es una de las principales fuentes de ingreso económico de la población que se dedica a dicha actividad. A pesar de las dificultades, falta de organización y desconocimiento de las técnicas básicas que permitan alcanzar resultados más rentables, la güirisería es una esperanza para un pueblo que no tiene alternativas de trabajo.

Es más, la minería en pequeña escala y artesanal está teniendo auge en todo el mundo. Representa la posible salida de la pobreza para unos 13 millones de trabajadores sin entrenamiento. Pero, las condiciones de trabajo son demasiado peligrosas, y con frecuencia el impacto en el ambiente y en la salud humana es devastador. La economía de los países en desarrollo depende, fundamentalmente de la explotación de los recursos naturales. Por ejemplo, en más de 30 países en desarrollo, la contribución de la minería a las exportaciones nacionales puede estar entre el 15% y el 50%. La minería de pequeña escala o artesanal, concentrada en su mayoría en los países del hemisferio sur, es una

² Guía Turística e Informativa del Triangulo Minero. 2002.



fuentes de trabajo de 13 millones de personas y afecta –positiva o negativamente– las vidas de 80 a 100 millones de personas.³

2.- Origen de la Explotación de Oro en Nicaragua y su inicio en el Municipio de Siuna.

La explotación de minerales preciosos en Nicaragua data desde antes de la colonización española en 1527, pero es a mediados de 1800, con el descubrimiento de los depósitos de oro en la Libertad y Bonanza que se inicia la famosa “fiebre de oro”. No fue, sino hasta los años 30 del siglo XX, que nuestra minería alcanza su verdadero auge con la apertura de otros distritos mineros (Siuna, Rosita, El Limón, Topacio, La Reyna y otros); El auge del oro en Nicaragua, fue noticia en el mundo, en la década de los años 40 del siglo XX la producción minera representó el 60.60% del total de las exportaciones, cuando Nicaragua alcanzó el puesto 14 como productor de oro en el mundo, con cifras superiores a las 200,000 onzas troy promedio por año de Au. En los años 80 del siglo XX, con tan solo 30,000 onzas troy anuales, producíamos más del 50% del total de oro de Centro América; hemos sido también, importantes productores de plata, cobre, plomo, zinc y de minerales como yeso, carbonato de calcio, bentonita, materiales para la construcción, etc.⁴

Las cifras de 107 millones 413 mil 813 toneladas métricas de broza aurífera, con una ley promedio de 5.01 gramos por tonelada es la reserva mineral en Nicaragua para el año 2006.

208 mil 311 mil kilogramos de oro es la reserva total de este mineral.
1.161 millones de toneladas troy es la reserva de oro probada.
48 millones de dólares en el rubro del oro es lo exportado el año pasado.
28.7 millones de dólares en oro, es lo exportado hasta agosto de este año.

Resulta prácticamente imposible la vida sin minerales, metales y compuestos metálicos. De los 92 elementos de origen natural, 70 son

³ Minería para determinar el impacto real de la minería, bueno o malo, en la salud y bienestar públicos. Entre 1997 y 2002, un grupo de científicos de Colombia, la India y el Reino Unido desarrollaron tales enfoques. Los especialistas de Tata Energy Research Institute (TERI) en Nueva Delhi, en la India, ensayaron estos métodos en el estado de Goa en la India Occidental.

⁴ Hernández de Lee, Mirtha. Guía Turística e Informativa del Triangulo Minero. 2003.



metales y gran parte de ellos son esenciales para la existencia de la flora, la fauna y los seres humanos. Dichas sustancias están íntimamente relacionadas con la actividad humana desde que pedazos de Cobre se transformaron en herramientas simples para el desarrollo diario, ya que los recursos minerales sean estos metálicos y no metálicos son esenciales y contribuyen al desarrollo, calidad de vida, crecimiento económico y equidad de las generaciones presentes y futuras con la premisa de respetar al medio ambiente y la naturaleza con prácticas mas seguras y modernas, que por las mismas condiciones que se presentan sólo pueden ser alcanzadas por medio de procesos científicos de exploración y transformación industrial para su uso. Debido a la longevidad de estos proyectos mineros y la capacidad física de los minerales, los metales conservan propiedades en el tiempo y pueden ser usados por las próximas generaciones.

En Nicaragua existen una gran cantidad de vetas mineralizadas de oro distribuidas en los 23 distritos mineros que se conocen y en un gran número de prospectos mineros y aluviones. En la actualidad, el oro en Nicaragua se explota de manera industrial solamente en los siguientes lugares: Mina El Limón, La Libertad-Santo Domingo, Bonanza y Somotillo. Adicionalmente se extrae oro de manera artesanal en todos los distritos mineros conocidos.

El nombre de “Siuna” proviene del nombre Siul de la mujer Mayagna y del río que lleva el mismo nombre y fue utilizado hace un siglo para denominar una zona montañosa en el centro de Nicaragua, sitio cubierto de bosques latifoliados, donde se esconden además ricas minas de oro.

Desde finales del siglo 19 se despertó el interés por la explotación de los metales preciosos en Siuna (oro), por mineros particulares, artesanales, además de la actividad de los comerciantes que en aquella época visitaban las comunidades indígenas de los Sumus. En 1896, con el descubrimiento de los depósitos minerales, fue puesta en marcha la explotación a pequeña escala, de la minería por el señor José María Aramburu, de origen Vasco.⁵

En el año 1908 empieza el auge de la búsqueda del oro, comenzando los trabajos en forma artesanal en las riberas del río Siunawas. En 1909

⁵ www.raanasdiraas.org/RAAN/Siuna/inicio%20siuna.htm



fue incorporada la explotación minera a la Empresa La Luz Siuna y Los Ángeles Mining Company que hizo su presencia en la misma zona. El auge industrial del oro y la plata comenzó en gran escala a partir de la década de los años 30 y 40 del siglo XX, mediante el establecimiento de empresas extranjeras (Canadienses y Estadounidenses) que se dedicaron a la explotación de metales preciosos. Es así, como surge y empieza a estructurarse y desarrollarse el municipio de Siuna el que fue creado como Municipio en 1969, pero venía funcionando como tal desde la década de los años treinta del siglo XX, cuando inician sus operaciones las empresas mineras Canadienses y Estadounidenses.⁶

3.- El Oro y su utilidad.

La explotación de oro en Nicaragua data mucho antes de la Colonización Española en 1527. Nuestros antepasados tenían conocimientos sobre la extracción y métodos rústicos de procesamiento de oro y plata, con los cuales elaboraban las principales piezas de orfebrería que eran utilizadas por nuestros guerreros y mujeres indígenas.

El oro tiene como símbolo químico (Au) y es un metal noble, generalmente se encuentra genéticamente con la plata y sulfuros varios en yacimientos primarios; en forma de vetas y diseminados; en yacimientos poli metálicos de plomo y zinc; en yacimientos aluviones; etc. Es de color amarillo, varía de brillo en dependencia del contenido de impureza; tiene además la propiedad de ser suave, pesado, dúctil y maleable. Su punto medio de fusión es de 1061°C. El oro posee excelentes cualidades de conducción de calor y electricidad; es insoluble en ácido, excepto en agua regia y se distingue de otros metales amarillos del tipo sulfuros como la piritita, arsenopiritita entre otros por sus propiedades físicas.⁷

El uso más común del oro es en la orfebrería, para la fabricación de alhajas, prendas. En el uso industrial, el oro es utilizado en la fabricación de diferentes componentes de micro esquemas para diferentes sistemas de computadoras de generaciones avanzadas, en la fabricación de sistemas de sonidos de baja frecuencia utilizados en medicina y sistemas de sonido de alta fidelidad, odontología, conductores de

⁶ Hernández de Lee, Mirtha. Ob.cit. Pág. 12

⁷ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). Convenio de Delegación de Atribución de Permiso Especial para Güirisería entre el MIFIC y las Alcaldía de Bonanza, Rosita, Siuna y Waspam. 11 de julio del año 2002.



aparatos eléctricos, en la fabricación de telescopios de alta resolución, en algunos componentes químicos y especialmente en la fabricación de monedas, como reserva económica bancaria de muchos países desarrollados, etc.

El oro es comercializado a nivel internacional en onzas troy (una onza troy equivale a 31.1015 gramos de oro de 24 kilates) y el precio internacional depende de la bolsa de valores de Nueva York y Londres. A nivel local, el oro de mayor pureza se comercializa en gramos de 18 kilates, lo que significa un 75% de oro y 25% de otro metal y generalmente es utilizado en la industria orfebre debido a que el oro es muy suave y maleable, por lo general se combina con otros metales como la plata, cobre y otros.

4.- Proceso de Mineralización del Oro.

De acuerdo con la clasificación de los diferentes yacimientos de oro que se han descubierto en el mundo, existen varios tipos. Cada uno de ellos se diferencia del otro por las condiciones específicas del calor, temperatura, profundidad, salinidad, ambiente geológico en el que se desarrolla el sistema y por el tipo de fuente de calor.

De tal manera que cada yacimiento está asociado a un tipo particular de fuente de calor y de fluidos hidrotermales. En el caso del oro, existen varias fuentes que pueden generar la mineralización del oro y la plata en condiciones específicas. Es importante comprender el hecho de que siempre la mineralización del oro se presenta acompañada genéticamente de otros minerales, en algunos casos del tipo sulfuroso como la pirita, la arsenopirita y la calcopirita; los cuales presentan físicamente un color amarillento y que en dependencia del tamaño del grano (fineza) se pueden confundir perfectamente con partículas de oro. De ahí el hecho de que para sacar el oro con una buena pureza, se hace necesario la implementación de un proceso de purificación que significa la eliminación de impurezas. Debido a que en el caso del hierro que forma parte principal de estos minerales sulfurosos, en pequeñas cantidades no representa ningún interés en su recuperación, por tanto se desecha. Mientras que en el caso de la plata, a nivel industrial, perfectamente se puede recuperar como un mineral ganga agregando un valor adicional al proceso.

5.- Uso del Término Mena.



Los minerales por definición son sustancias inorgánicas que poseen composición química y estructura atómica definidas. El término mineral es usado a menudo en un sentido mas extenso para incluir cualquier valor económico que es extraído de la tierra.

Los yacimientos minerales, tanto metálicos como no metálicos, son acumulaciones o concentraciones de una o más sustancias útiles que en su mayoría están distribuidos escasamente en la corteza exterior de la tierra.

El término mena se utiliza a menudo, en términos generales, para designar cualquier cosa extraída de una mina. Técnicamente mena es un agregado de minerales y ganga, a partir del cual pueden extraerse uno o más metales. Por lo tanto, para ser mena la materia debe beneficiarse, lo cual hace que tenga una importancia económica, lo mismo que geológica.⁸

6.- Utilización del Mercurio y Ácido Nítrico en la Minería Artesanal.

La minería artesanal utiliza el mercurio para formar amalgama con el oro capturado en depósitos aluvionales (oro grueso), vetas o filones, la aplicación del mercurio se realiza de dos maneras posibles, a saber:

a) Aplicación del mercurio en circuitos abiertos. Es decir, que se pone en contacto el material aurífero con el mercurio en un flujo continuo de pulpa. En estos sistemas no es posible recuperar todo el mercurio aplicado, una parte de este, en forma metálica libre (gotas o partículas muy finas) o en forma de amalgama escapan en las colas, contaminando una gran cantidad de sedimentos.

b) Aplicación del mercurio en circuitos cerrados. Es decir, que sólo una pequeña parte del mineral procesado es sometido a amalgamación, este concentrado sometido a amalgamación es obtenido generalmente mediante procesos gravimétricos. El concentrado se pone en contacto con el mercurio en un medio parcial o totalmente cerrado, donde la amalgamación se realiza sin descarga alguna de pulpas al ambiente.

Posterior a la amalgamación se efectúan los siguientes pasos:

a./ Separación amalgama minerales acompañantes.

⁸ MENA. Parte del filón que contiene minerales. Pequeño Larousse ilustrado, 1994. García-Pelayo, Ramón y Gross.



- b./ Separación del mercurio libre de la amalgama.
- c./ Separación del oro de la amalgama.

7.- Procesos para la separación del Oro y el Mercurio.

La amalgama formada por el oro y el mercurio, independiente de cual sea el método de amalgamación aplicado, requiere de una separación previa a la comercialización y uso final del oro, esto se puede lograr de diferentes maneras:

a) Prensas de Amalgamación. Para mejorar la separación del mercurio y el oro, algunos utilizan prensas que permiten aplicar más presión que el exprimido manual. Las prensas de amalgama, al menos en modelos sencillos pueden ser fabricadas fácilmente. En general, previo al exprimido manual o mecánico, la mezcla se introduce en agua caliente para realizar un calentamiento previo y lograr una separación más fácil y eficiente.

b) Separación Térmica. El mercurio evapora a una temperatura de alrededor de 360° C, por lo tanto, la amalgama debe ser calentada a una temperatura suficientemente más alta para lograr una eficiente separación del mercurio. El oro permanece en el recipiente como producto final. Desafortunadamente, esta separación térmica es muchas veces practicada de una manera muy directa y elemental, utilizando un crisol abierto o quema al aire libre, liberando gases mercuriales altamente tóxicos directamente a la atmósfera, contaminando el medio ambiente, y poniendo en riesgo la salud de los mineros y de la población en general.

8.- Método rudimentario para la Destilación del Mercurio.

Separación Química. Mejor conocida como disolución del mercurio en ácido nítrico. Este proceso es poco utilizado. La eficiencia de la separación de los dos metales es buena, el impacto ambiental por la descarga de gases y soluciones residuales puede alcanzar niveles de gravedad. Más aun los operadores del sistema se exponen peligrosamente a la fuente de emisión de gases nitrosos durante el proceso.⁹

⁹ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). Convenio de Delegación de Atribución de Permiso Especial para Güirisería entre el MIFIC y las Alcaldía de Bonanza, Rosita, Siuna y Was pam. 11 de julio del año 2002.



9.- Características Generales del Mercurio y su Impacto Ambiental.

El mercurio es un metal líquido, de color plata brillante, muy pesado, no se destruye fácilmente y mantiene sus propiedades. Se le encuentra en la naturaleza en estado nativo o combinado con el azufre y forma fácilmente aleaciones con muchos metales como: oro, plata, cobre, estaño, platino etc. Denominadas amalgamas. Nunca forma amalgama con el hierro.

Debido a la facilidad que tiene para formar compuestos (amalgamas), con los metales preciosos, es que se le utiliza en la minería artesanal para la recuperación del oro. Los mineros artesanales después de separar el oro del mineral ya sea por molienda (caso de los mineros en vetas) o por lavado (caso de los placeres auríferos) lo mezclan con mercurio y lo procesan hasta lograr recuperar el oro libre.

El mercurio se encuentra a temperatura ambiente en estado líquido; su temperatura de fusión (paso de un cuerpo de estado sólido a líquido) es de 38.9°C y su punto de ebullición es de 3573°C. El mercurio metálico debido a su alta presión de vapor (163×10^{-3} Pa) evapora fácilmente a temperatura ambiente (a 20°C su concentración en el aire puede alcanzar un valor de 0.014 g/m³ y a 100°C hasta 2.4 g/m³). Generalmente se habla de **vapor de mercurio** cuando el mercurio elemental se encuentra presente en la atmósfera o de **mercurio metálico** cuando está en su forma líquida.

El mercurio metálico o azogue, tal a como es utilizado para la amalgamación, se disuelve fácilmente en compuestos inorgánicos de mercurio, sobre todo en compuestos mercuriales de cloro, hierro y bromo, dando lugar a compuestos orgánicos de mercurio (metilmercurio, etilmercurio), los cuales reaccionan con compuestos biológicos importantes, especialmente con sulfatos hídricos, los cuales traspasan las membranas biológicas y provocan la intoxicación de las personas que laboran en los procesos de amalgamación de oro.

Además de existir como mercurio metálico Hg⁰, puede existir en forma de iones Hg⁰ y Hg²⁺, los cuales tienden a reaccionar con el azufre, óxidos, con cloro, hierro, bromo, cianuros, nitratos y sulfatos, estos pueden estar presentes en el mineral procesado. Cualquiera de estos



elementos y compuestos son muy inestables y contribuyen a aumentar la carga de mercurio orgánico.

Un gran número de metales, mayormente oro y plata, forman aleaciones con el mercurio metálico, que se denominan **amalgamas**. Esta propiedad lo hace atractivo para la recuperación de oro en la minería artesanal. La amalgamación consiste en la recuperación de metales preciosos de los minerales que los contienen, aprovechando la cualidad del mercurio de alearse con estos metales. En la industria minera la utilización del mercurio para la recuperación del oro ha sido patrimonio casi exclusivo de los mineros artesanales. La amalgama se forma cuando se mezcla vigorosamente el mineral molido, el mercurio y el agua **(Au + Ag + H O 2)**.¹⁰

Entre los factores que dificultan la amalgamación, podemos señalar los siguientes:

- a) La presencia de oro muy grueso.
- b) La presencia de sulfuros de arsénico y antimonio que provocan pérdidas del mineral.
- c) Los lubricantes y grasas tienden a cubrir el oro con partículas muy finas haciéndolo flotar, llevándolo a la superficie y alejándolo del mercurio que se queda en el fondo.

Las plantas de amalgamación o plantas de quimbaletes se usan desde la época colonial; de la cual provienen las técnicas y los procesos de recuperación del oro empleados por los productores mineros (Minería Aluvial).

Las plantas de amalgamación se encuentran ubicadas generalmente al pie de los yacimientos o cerca de ellos. Las plantas de los mineros artesanales que trabajan los placeres auríferos se encuentran a orillas de los cursos de agua. Muchas de estas plantas se encuentran rodeadas de los propios mineros. El mayor impedimento para instalar una planta de amalgamación es la falta de agua. El mercurio utilizado por la minería artesanal tiende a acumularse en los suelos y en los sedimentos de los ríos, principalmente como mercurio metálico. Este mercurio por acción de las bacterias del medio ambiente se convierte en un mercurio orgánico (Metilmercurio), es de esta forma que el mercurio entra en la

¹⁰ Uso y manejo del mercurio, Guías Mineras 2005, Lima.



cadena alimenticia, (invertebrados acuáticos y pequeños peces), para después concentrarse principalmente en los peces carnívoros depredadores.

Existe una fuente natural de mercurio que es independiente de las acciones del hombre. Este es un ciclo por el cual el mercurio es transportado a las aguas superficiales gracias a la erosión de los suelos de donde pasa a la atmósfera en forma de gases mercuriales como producto del calentamiento natural (el sol), también la actividad volcánica descarga mercurio hacia la atmósfera de donde luego llega al suelo, y las aguas.

Desde el punto de vista medio ambiental, los compuestos de metilmercurio son los más preocupantes y la principal ruta para la exposición humana a este peligro, la cual es a través de la comida. El contacto ocupacional con mercurio es, por lo general la exposición al vapor de mercurio metálico. También se lleva a cabo, aunque a menor escala, la exposición a una gran variedad de compuestos de mercurio, dependiendo de las circunstancias de cada individuo (ocupación, medicinales o ambientales).

El mercurio descargado por la minería artesanal, se acumula en los sedimentos de los ríos y en los suelos principalmente como mercurio metálico, el cual por la acción de algunas bacterias se convierte en mercurio orgánico, mayormente como metilmercurio, esta forma de mercurio se concentra y acumula en los peces, especialmente en peces carnívoros.

El mercurio en concentraciones que normalmente ocurren en el medio ambiente no es tóxico para las plantas. Sin embargo concentraciones altas afectan el desarrollo celular y afectan la permeabilidad. Algunas plantas (papas, zanahorias, plantas acuáticas, y hongos) pueden absorber mercurio. Los peces pueden absorber mercurio pero generalmente no causa la muerte de estos. Por eso los consumidores de ellos (poblaciones de pescadores de ríos) no pueden detectar la contaminación de los peces y lo consumen sin detectar el peligro.

La toxicidad del mercurio y su efecto en la salud humana depende fuertemente de la clase de compuesto en que se encuentra el contaminante. En contacto con la piel ocasiona dermatitis pero se



absorbe poco por esta vía. La inhalación de gases mercuriales y polvos de compuestos de mercurio es la forma más frecuente de intoxicación laboral. Aproximadamente el 80% del mercurio inhalado se absorbe por los pulmones y se reduce en un 50% en un lapso de 50 días, la mayor concentración se localiza en los riñones. La orina y las heces constituyen una vía importante de eliminación de mercurio combinado con albúmina.

El efecto tóxico del mercurio se manifiesta en diferentes grados, lo cual depende del tiempo de exposición, de las condiciones atmosféricas, de los compuestos mercuriales, de las condiciones físicas de la persona expuesta, etc.

Los síntomas de envenenamiento agudo debido a inhalaciones de gases mercuriales son: dolor de pecho, dificultad para respirar, tos, sabor metálico, náuseas, diarrea, debilidad, fatiga, pérdida de apetito, insomnio, dolor abdominal, vómitos, dolor de cabeza y garganta, gastroenteritis aguda intensa, luego de 3 o 4 días pueden aparecer insuficiencia renal y gingivitis, en casos severos aparecen síntomas psicopatológicos y temblores musculares.

Las combinaciones orgánicas de mercurio, es decir intoxicaciones con metilmercurio son altamente tóxicas para el hombre. Se ingiere por alimentos. El metilmercurio se disuelve fácilmente en la grasa y pasa la barrera sangre-cerebro y la placenta; tiene potencial para provocar cambios en los fetos (mutaciones) y producir cáncer (teratogeno). Los síntomas típicos de una intoxicación solamente se reconocen después de tiempos prolongados de exposición al contaminante; se manifiesta de la manera siguiente: campo visual restringido, pronunciación y escritura poco clara, hipersensibilidad anormal, irritación dérmica, hemorragia nasal, depresión.

La contaminación por mercurio se detecta mediante análisis químico de cabello, uñas, orina o sangre; se deben realizar exámenes médicos que permitan identificar la contaminación por mercurio.

10.- Las Técnicas utilizadas para la Extracción del Oro.

En la **minería artesanal** las técnicas usadas para la extracción manual del mineral son: Arranque manual con punta (pico) y pala. En ocasiones usan voladuras.



Los métodos usados para obtener el oro son: Gravimetría y Amalgamación (abierta y cerrada).

Los aparatos o equipos artesanales usados para esta actividad son: Panas, batea, canaletas, mesas rústicas, cachos (de res), trampas, molinete.

Con el fin de entender mejor la difícil situación, en cuanto a tecnología y recursos económicos de la minería artesanal, se hace necesario identificar algunas particularidades propias de esta actividad:

- La minería aurífera convierte yacimientos de oro en oro metálico. Durante este proceso el oro no se consume, sino que se concentra. El oro como elemento químico es renovable.
- La minería artesanal explota siempre los yacimientos más atractivos, de más alta ley, lo cual contribuye al aprovechamiento no racional del recurso.
- La minería artesanal siempre ha sido una actividad nómada. Se le realiza donde se encuentra un yacimiento, y cuando el yacimiento está agotado procede a trasladarse a otros lugares. Por lo tanto la sostenibilidad debe evaluarse con la disponibilidad del recurso a lo largo y ancho del territorio nacional.
- El oro producido contribuye a la reactivación de la economía local. Es decir aumenta el poder adquisitivo del medio social donde se realiza. Producto del desempleo ejecutan esta actividad como un medio de subsistencia.
- La minería artesanal utiliza tecnologías muy rudimentarias. Generalmente con muy baja recuperación, con lo cual contribuye a reducir la sostenibilidad de actividad, ya que se pierde en el proceso una importante cantidad de oro el cual se descarga al ambiente combinado con elementos contaminantes.
- Los grandes riesgos de la minería se relacionan con la gestión ambiental, y subsecuentemente con los conflictos que surgen con el uso de otros recursos, tales como suelo, agua, madera, etc.

La sostenibilidad de la explotación minera a nivel artesanal, no es un problema de agotamiento de recursos minerales, sino mas bien



problema social y ambiental, que a veces, por los intereses económicos que despierta la actividad, tiende a volverse un problema político.



CAPÍTULO II

LA GESTIÓN AMBIENTAL Y EL MARCO JURÍDICO DE LA MINERÍA ARTESANAL.

1.- La Gestión Ambiental.

La gestión ambiental es el conjunto de acciones dirigidas a lograr una máxima racionalidad del recurso, esto tiene que ver con la conservación, defensa, protección y mejora del medio ambiente.

El entorno legal para la gestión ambiental está establecido a nivel de la Constitución Política del País, la Ley General del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales, del Reglamento de Estudio de Impacto Ambiental, de las Normas de Descargas de Vertidos al Ambiente, y de una serie de Decretos y Reglamentos relacionados con la materia.

Sin embargo, se debe hacer notar, que la experiencia demuestra, que la mera existencia de un marco legal ambiental no garantiza de ninguna manera una mejora sensible en la situación ambiental del País, el cumplimiento de estas normativas ambientales como de cualquier ley, no sucede por si mismo, sino a través de mecanismos de exigencia y control. Existiendo otros mecanismos tales como:

a) Estrategias Voluntarias. Se persigue el cumplimiento voluntario de los requerimientos ambientales mediante la solicitud de asistencia técnica, educación ambiental, toma de conciencia, campañas de sensibilización, etc. Estas estrategias se aplican principalmente con la participación de Organizaciones no Gubernamentales, Agencias de Cooperación, o por los sectores involucrados.

b) Estrategias Regulatorias. Organismos no Gubernamentales, Agencias Donantes en general tienden a exigir el cumplimiento de regulaciones ambientales a cambio de la continuidad de la asistencia, tanto técnica como financiera.

c) Estrategias Mixtas. Se exigen cambios y a la vez se ofrece ayuda y asistencia técnica para su implementación.

La legislación ambiental, factores culturales y morales forman la base para la gestión ambiental, esta es posible solamente si los requerimientos están claramente definidos e identificados de manera



muy realista. El objetivo de poder cumplir con los requerimientos es solamente factible cuando estos son exigibles, la experiencia demuestra que requerimientos no exigibles se constituyen en ineficientes, e insatisfactorios. Para que los requerimientos ambientales sean exigibles, los mismos deben ser:

- Claros, precisos, consistentes y sin contradicciones.
- Alcanzables con tecnología disponible, confiable y económica.
- Fáciles de controlar mediante procedimientos previamente establecidos.
- Compatibles con regulaciones complementarias (Ej. de salud, recursos naturales, control de sustancias peligrosas, etc.).
- Con responsabilidades claramente definidas.
- Previsibles, referente a las consecuencias en caso de incumplimiento.

Los requerimientos deben ser estrictos en el sentido que puedan lograr un mejoramiento ambiental suficientemente rápido y significativo. En la práctica, sin embargo, muchas veces se establecen estándares ambientales demasiados ambiciosos, que pueden provocar lo contrario; requerimientos demasiados estrictos frecuentemente pierden credibilidad, sobre todo cuando se carece de tecnologías apropiadas, personal técnicamente capacitado. Además, los requerimientos deben de presentar cierta flexibilidad para ser adaptados a las diferentes condiciones locales.

El objetivo principal para lograr la sostenibilidad en un programa ambiental es influir en el comportamiento humano hacia una costumbre de cumplir los requerimientos ambientales, es decir, crear un ambiente de cumplimiento. Lograr este objetivo significa motivar a la comunidad a cumplir, a mover las barreras que impiden el cumplimiento y a superar las causales existentes que motiven el cumplimiento.

Son varios los factores que influyen el cumplimiento de las normas ambientales:

Factores Económicos. El costo de las multas a aplicar deben ser por lo menos iguales al costo de ejecución de las medidas identificadas en la gestión ambiental.



Factor Institucional. La credibilidad institucional es el producto de la seriedad tradicional de los gobiernos y sus funcionarios. Las estrategias de crear credibilidad pueden variar; algunas veces una exigencia agresiva puede crear credibilidad, en otras, se requiere de un periodo inicial de creación de confianza para posteriormente crear un ambiente de cooperación.

Factores Socio-Culturales y Psicológicos. Los colectivos mineros están conformados por individuos, los que siempre responderán de manera diferente a los requerimientos normativos y por lo tanto a los requerimientos ambientales.¹¹

La promoción del cumplimiento por si sola muchas veces no es suficiente para lograr cambios en la actitud ambiental. Frecuentemente se requiere de cierto grado de exigencia para crear un ambiente en que cada miembro de los colectivos mineros regulados se sientan comprometidos con la gestión ambiental. La población afectada es un aliado potente en la promoción del cumplimiento. Esta puede jugar una importante función de vigilancia, si es instruida sobre las causas y efectos de la contaminación ambiental.

2.- Bases Constitucionales.

Nuestra Carta Magna, CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA DE NICARAGUA, vigente de 1987, y sus reformas, Ley No.192, Ley de Reforma Parcial a la Constitución Política de Nicaragua, Gaceta No. 124 del 4 de Julio de 1995. Ley No. 330, Gaceta No. 13 del 19 de Enero del 2000. Nos refleja la base Constitucional para el otorgamiento de permisos en la Minería Artesanal en los Artos. 5, 8, 11, 44, 60, 80, 89, 102, 103, 130, 177, 180, 181. Los que analizaremos en conexión con las leyes pertinentes a la materia para que todas ellas en su conjunto sirvan de marco de actuación a las normas jurídicas vigentes lo que viene a constituir la base legal.

¹¹ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). Convenio de Delegación de Atribución de Permiso Especial para Guirisería entre el MIFIC y las Alcaldía de Bonanza, Rosita, Siuna y Waspam. 11 de Julio del año 2002.



3.- Bases Legales

3.1) Decreto No. 316 “Ley General Sobre Explotación de Nuestras Riquezas Naturales”, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 83 del 17 de abril de 1958.¹²

La presente ley en sus **Artos. 1 y 2**, señala que “tiene por objeto establecer las condiciones básicas que regirán para la exploración y explotación de las riquezas naturales propiedad del Estado. Se entiende por riqueza natural todo elemento o factor económico que ofrezca la naturaleza y sea capaz de ser utilizado por el trabajo del hombre”.

Así mismo nos dice la ley en sus **Artos 3 y 4**, que “pertenecen al Estado las riquezas naturales comprendidas dentro de los límites del territorio nacional, que carezcan de otros dueños, y las que le pertenecen de conformidad con la Constitución Política y demás leyes de la República. Son objeto de la presente ley las riquezas naturales del suelo y del subsuelo”.

Arto. 5. Las licencias serán otorgadas únicamente respecto a las riquezas naturales del Estado que estuvieren disponibles para esos fines.

Arto. 8. Las riquezas naturales se consideran comprendidas en dos grandes grupos: Renovables y No Renovables. Siendo de interés para esta investigación las **riquezas No Renovables**. Estas son riquezas que no pueden ser objeto de reposición en su estado natural, como son los minerales, hidrocarburos y demás sustancias del suelo y del subsuelo, cuya explotación racional tiene por finalidad la extracción y utilización exhaustiva de tal riqueza. Se entenderá por explotación racional la que se realice en forma tal que asegure la óptima explotación de la riqueza, evitando daños y pérdidas injustificadas.

Así lo preceptúa nuestra Carta Magna en el **Arto. 102 Cn.** Que textualmente estipula que: “Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera”.

¹² Decreto No. 316 “Ley General sobre Explotación de Nuestras Riquezas Naturales”, artos. 1-21. Gaceta Diario Oficial No. 83 del 17 de Abril de 1958.



Arto. 11. Toda persona que realizare actos de explotación de tales riquezas sin el amparo de la licencia o concesión correspondiente, sufrirá el decomiso de las substancias explotadas y las demás penas que establecen las leyes sobre defraudación fiscal. Las leyes especiales determinarán la forma de licencias individuales para el aprovechamiento de tales riquezas con fines de subsistencia personal o familiar, licencias que no podrán ser afectadas por las concesiones que se den conforme esta ley, aunque se exprese que estas concesiones tienen carácter exclusivo.

De conformidad con el **Arto. 149, inciso 4 Cn. y Arto. 14** de la presente ley, se le autoriza al Poder Ejecutivo para que otorgue los permisos, licencias y concesiones a toda persona natural o jurídica, nacional o extranjera, capaz civilmente de adquirir derechos y contraer obligaciones y que no tenga prohibición expresa o incapacidad especial declarada por la ley, podrá solicitar y adquirir los permisos, licencias y concesiones, con sólo que se sujete a los preceptos de esta ley y a las especiales que la completen y siempre que demuestre tener capacidad técnica y financiera suficiente para iniciar y llevar a término los trabajos correspondientes.

Arto. 21. La licencia de explotación confiere al interesado el derecho de explorar y de explotar dentro de un área o zona determinada, las riquezas naturales expresamente indicadas en la licencia respectiva, durante un período determinado de tiempo con sujeción a las disposiciones legales y reglamentarias pertinentes. La licencia de explotación no otorga derecho de exclusividad sobre la riqueza natural, ni sobre el área o zona en la cual debe llevarse a efecto la exploración o explotación, esto quiere decir que diferentes personas podrán obtener simultánea o sucesivamente, distintas licencias sobre la misma área y sobre la misma riqueza natural.

3.2) Ley No. 28 “Estatuto de la Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua”, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 238 del 30 de octubre de 1987.¹³

¹³ Ley No. 28 “Estatuto de la Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua”, Artos. 1-36. La Gaceta, Diario Oficial No. 238 del 30 de octubre de 1987.



Nuestra Carta Magna (Constitución Política de Nicaragua), establece que el pueblo de Nicaragua es de naturaleza multiétnica, pluricultural y multilingüe. Las comunidades de la Costa Atlántica son parte indisoluble del pueblo nicaragüense y como tal gozan de los mismos derechos y obligaciones. Tienen derecho de preservar y desarrollar su identidad cultural, lenguas, religiones y costumbres, dotarse de sus propias formas de organización social y administrar sus asuntos locales conforme a sus tradiciones, así mismo, reconoce las formas comunales de propiedad de la tierra, el goce, uso y disfrute de los recursos naturales y la elección de sus autoridades y representantes de las comunidades de la Costa Atlántica.

Así mismo que todo tipo de contratos de explotación racional de los recursos naturales que otorga el Estado en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica deberán contar con la aprobación del Consejo Regional Autónomo, correspondiente.

El orden constitucional de Nicaragua se establece en los Artos. **8, 11, 49, 89, 90, 91, 121, 180 y 181 Cn**, y en cumplimiento del **Arto. 181 Cn**, que exige al Estado la promulgación de una ley que regule el régimen de autonomía para los pueblos indígenas y las comunidades étnicas de la Costa Atlántica, se dictó esta **Ley No. 28** que regula por primera vez en la historia de nuestro País todo lo referente a la autonomía regional, la que contiene entre otras normas: las atribuciones de sus órganos de gobierno, su relación con el Poder Ejecutivo, Legislativo y con los Municipios en el ejercicio de sus derechos. Dicha ley, para su aprobación y reforma, requerirá de la mayoría establecida para la reforma a las leyes constitucionales.

Arto. 8. Las Regiones Autónomas establecidas por el presente Estatuto son personas jurídicas de derecho público que siguen en lo que corresponde, las políticas, planes y orientaciones nacionales. Tienen a través de sus órganos administrativos las siguientes atribuciones generales:

1.- Participar efectivamente en la elaboración y ejecución de los planes y programas de desarrollo nacional en su región, a fin de armonizarlos con los intereses de las comunidades de la Costa Atlántica. (Arto. 8.1)



2.- Impulsar los proyectos económicos, sociales y culturales propios. (Arto. 8.3)

3.- Promover el racional uso, goce y disfrute de las aguas, bosques, tierras comunales y la defensa de su sistema ecológico. (Arto. 8.4)

Todos los nicaragüenses gozan en el territorio de las Regiones Autónomas de los derechos, deberes y garantías que les corresponden de acuerdo a la Constitución Política y el presente Estatuto. Los habitantes de las comunidades de la Costa Atlántica tienen derecho a:

- Desarrollar libremente sus organizaciones sociales y productivas conforme a sus propios valores.
- Formas comunales, colectivas o individuales de propiedad y la transmisión de la misma.

Arto. 34. Constituye el patrimonio de las Regiones Autónomas todos los bienes, derechos y obligaciones que por cualquier título adquieran como personas jurídicas de derecho público, tienen plena capacidad para adquirir, administrar y disponer de los bienes que integran su patrimonio.

Arto. 36. La propiedad comunal la constituyen las tierras, aguas y bosques que han pertenecido tradicionalmente a las comunidades de la Costa Atlántica:

- 1.- Las tierras comunales son inajenables; no pueden ser donadas, vendidas, embargadas, ni gravadas, y son imprescriptibles.
- 2.- Los habitantes de las comunidades tienen derecho a trabajar parcelas en la propiedad comunal y al usufructo de los bienes generados por el trabajo realizado.

En la explotación racional de los recursos mineros, forestales, pesqueros y otros recursos naturales de las Regiones Autónomas, se reconocerán los derechos de propiedad sobre las tierras comunales, y deberá beneficiar en justa proporción a sus habitantes mediante acuerdos entre el Gobierno Regional y el Gobierno Central. Así mismo se establece que las resoluciones y ordenanzas de los Consejos Regionales deberán estar en armonía con la Constitución Política; y Los Municipios ubicados en las Regiones Autónomas, se registrarán por esta ley No. 28 y en lo concerniente, por las Leyes No. 40 y 261 “Ley de Municipios”.¹⁴

¹⁴ Leyes No. 40 y 261 “Reformas e incorporaciones a la Ley No. 40 “Ley de Municipios”; No. 155 de 17 de Agosto de 1988, La Gaceta Diario Oficial No. 162 del 26 de Agosto de 1997.



3.3) Decreto No. 45-94. “Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental”, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 203 del 31 de octubre de 1994.¹⁵

El presente Reglamento es de suma importancia para nuestra investigación, al establecer los procedimientos que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), utilizará para el otorgamiento del permiso ambiental, como documento administrativo de carácter obligatorio para los proyectos que requieran estudio de impacto ambiental.

Arto. 5. La presentación del estudio y documento de impacto ambiental será requisito indispensable para la concesión del permiso de impacto ambiental, para los proyectos que se derivan de las actividades de exploración y explotación de oro, zinc, hierro, plata, cobre, hidrocarburos y recursos geotérmicos y otros minerales cuando los yacimientos estén ubicados en áreas ecológicamente frágiles o protegidas por legislación.

Arto. 7. El MARENA previa consulta con las demás entidades estatales, sean estas nacionales, regionales o municipales, dictará las normas técnicas y administrativas necesarias para la implementación de este decreto.

La resolución emitida por la dirección general del ambiente, cuando ésta sea positiva, establecerá las medidas de mitigación de los impactos negativos generados por el proyecto, las exigencias de monitoreo y el programa de gestión ambiental a que se obliga el proponente.

Arto. 21. El permiso puede ser cancelado por incumplimiento de las acciones establecidas para la conservación y protección del medio ambiente. La cancelación del permiso ambiental implica la suspensión o cierre definitivo de las operaciones del proyecto.

En este caso, la minería artesanal la cual es objeto de la presente investigación, no realiza los estudios de impactos ambientales, ya que no cuenta con los recursos económicos, es decir la gürisería solo da para el pan de cada día.

¹⁵ Decreto No. 45-94 “Reglamento de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental”, Artos. 1-21. La Gaceta Diario Oficial No. 203 del 31 de Octubre de 1994.



A quienes les corresponde realizar los estudios de impactos ambientales es a las grandes empresas, antes que se les confiera las concesiones de exploración y explotación de minas, en este caso le corresponde realizarla a la empresa HEMCON, que es dueña actualmente de la concesión minera en el Municipio de Siuna, RAAN, aunque actualmente no la están explotando, pero próximamente la empresa reanudará sus funciones. La Alcaldía y los Consejos Regionales deberían exigir un estudio de impacto ambiental siempre que soliciten concesiones mineras en sus circunscripciones a la hora de emitir su opinión y aprobación. Antes no se exigían estudios de impactos ambientales para que las empresas invirtieran en nuestro País, como consecuencia de ello, solo quedó destrucción y contaminación del medio ambiente y los recursos naturales.

3.4) Ley No. 217. “Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales”, Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 105 del 6 de junio de 1996.¹⁶

La presente ley es el instrumento jurídico base, tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política de Nicaragua. Esto quiere decir que esta ley es el instrumento jurídico con el cual se relacionan todas las demás leyes de carácter ambiental.

La presente ley se propone:

1.- La prevención, regulación y control de cualquiera de las causas o actividades que originen deterioro del medio ambiente y contaminación de los ecosistemas **(Arto. 3.1)**.

2.- Establecer los medios, formas y oportunidades para una explotación racional de los recursos naturales dentro de una planificación nacional fundamentada en el desarrollo sostenible, con equidad y justicia social,

¹⁶ Ley No. 217 “Ley General del Medio Ambiente y Los Recursos Naturales”, Artos. 1-114. La Gaceta, Diario Oficial No. 105 del 6 de junio de 1996.



tomando en cuenta la diversidad cultural del país y respetando los derechos reconocidos a nuestras Regiones Autónomas de la Costa Atlántica y Gobiernos Municipales (**Arto. 3.2**).

3.- Fomentar y estimular la educación ambiental como medio para promover una sociedad en armonía con la naturaleza (**Arto. 3.6**).

4.- Propiciar un medio ambiente sano que contribuya de la mejor manera a la promoción de la salud y prevención de las enfermedades del pueblo Nicaragüense (**Arto. 3.7**).

Arto. 4 incisos 2 y 3. Es deber del Estado y de todos los habitantes proteger los recursos naturales y el medio ambiente, mejorar, restaurar, y procurar eliminar los patrones de producción y consumo no sostenible. El criterio de prevención prevalecerá sobre cualquier otro en la gestión pública y privada del ambiente. No podrá alegarse la falta de una certeza científica absoluta como razón para no adoptar medidas preventivas en todas las actividades que impacten al ambiente.

Arto. 12. Dentro del ámbito de su competencia, todos los organismos de la administración pública, entes descentralizados y autoridades municipales deben prever y planificar la no afectación irreversible y la protección y recuperación del ambiente y los recursos naturales para evitar su deterioro y extinción. Así mismo, la prevención es el medio más eficaz para evitar los desequilibrios ecológicos y la explotación óptima de los recursos naturales no renovables, evitar la generación de efectos ecológicos adversos. Ya que la calidad de vida de la población depende del control y de la prevención de la contaminación ambiental, del adecuado aprovechamiento de los elementos naturales y del mejoramiento del entorno natural en los asentamientos humanos.

Arto. 54. Los recursos naturales son patrimonio nacional, su dominio, uso y aprovechamiento serán regulados por esta ley, y su reglamento. El Estado podrá otorgar derecho a aprovechar los recursos naturales, por concesión, permisos, licencias y cuotas. Así mismo nos dice que serán causales generales de rescisión de los permisos de aprovechamiento, el incumplimiento de la presente ley y de las leyes especiales.

Artos. 105 y 106. Se prohíbe a los concesionarios de exploraciones y explotaciones mineras, el vertimiento directo de sustancias o desechos



contaminantes en los suelos, ríos, lagos, lagunas y cualquier otro curso o fuente de agua, el vertimiento de desechos tóxicos o no tóxicos sin su debido tratamiento, que perjudique a la salud humana y al ambiente. No serán sujetos de exploración y explotación, los recursos naturales renovables y no renovables que se encuentren en áreas legalmente protegidas.

Los yacimientos minerales y demás recursos geológicos se clasifican en los siguientes grupos: minerales cuyo principal contenido comercial o industrial sean elementos metálicos, no metálicos y las sustancias minerales y rocas de empleo directo en obras de infraestructura y construcción que no requieran más operaciones que las de arranque, fragmentación y clasificación.

Arto. 109. Todos los habitantes tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano, de los paisajes naturales y el deber de contribuir a su preservación. El Estado tiene el deber de garantizar la prevención de los factores ambientales adversos que afecten la salud y la calidad de vida de la población, estableciendo las medidas o normas correspondientes.

Arto. 114. Las personas naturales o jurídicas responsables de una actividad que por acciones propias ó fortuitas han provocado una degradación ambiental, tomarán de inmediato las medidas necesarias para controlar su efecto y notificarán a los Ministerios del Ambiente y de los Recursos Naturales y de la Salud.

3.5) Leyes No. 40 y 261 “Reformas e Incorporaciones a la Ley No. 40 “Ley de Municipios”; Gaceta No. 155 del 17 de agosto de 1988, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 162 del 26 de agosto de 1997.¹⁷

El territorio nacional para su administración, se divide en Departamentos, Regiones Autónomas de la Costa Atlántica y Municipios. Las leyes de la

¹⁷ Leyes No. 40 y 261 “Reformas e incorporaciones a la Ley No. 40 “Ley de Municipios”;

No. 155 de 17 de Agosto de 1988, Artos. 1-67. La Gaceta Diario Oficial No. 162 del 26 de Agosto de 1997.



materia determinarán su creación, extensión, número, organización, estructura y funcionamiento de las diversas circunscripciones territoriales. El Municipio es la unidad base del País, son elementos esenciales del Municipio: El territorio, la población y su gobierno. Los Municipios son personas jurídicas de derecho público, con plena capacidad para adquirir derechos y contraer obligaciones.

Arto. 6. Los Gobiernos Municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socioeconómico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tienen el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, por sí o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.

Arto. 7 inciso 8. El Gobierno Municipal tendrá que desarrollar, conservar y controlar el uso racional del medio ambiente y los recursos naturales como base del desarrollo sostenible del Municipio y del País, fomentando iniciativas locales en estas áreas y contribuyendo a su monitoreo, vigilancia y control en coordinación con los entes nacionales, además de las atribuciones establecidas en la Ley 217 “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”, y en concordancia con la misma, corresponden al Municipio las competencias siguientes:

a.- Emitir opinión respecto a los contratos o concesiones de explotación de los recursos naturales ubicados en su circunscripción, como condición previa para su aprobación por la autoridad competente.

b.- Percibir al menos el 25% de los ingresos obtenidos por el fisco en concepto de derechos y regalías que se recauden por el otorgamiento de concesiones de exploración y explotación o licencias sobre los recursos naturales en su territorio.

c.- Participar en conjunto con el MARENA en la evaluación de los estudios de impacto ambiental de obras o proyectos que se desarrollen en el Municipio, previo al otorgamiento del permiso ambiental.

En el ejercicio de sus competencias, los Municipios podrán celebrar contratos u otorgar concesiones con personas naturales o jurídicas de carácter privado, para la ejecución de funciones o la administración de establecimientos o bienes que posea a cualquier título, sin menoscabo de ejercer sus facultades normativas y de control. En ambos casos los



contratos y concesiones deberán ser otorgados de conformidad con la Ley de Contrataciones del Estado, Municipalidades y Entes Descentralizados, serán ratificados por el Concejo Municipal y deberán asegurar la calidad y equidad en la prestación del servicio.

Arto. 11. Los Gobiernos Municipales, previa aprobación de sus respectivos Concejos, podrán contratar con el Poder Ejecutivo la delegación de atribuciones que correspondan a la administración central, acompañada de la transferencia de los recursos necesarios para la ejecución de la obra o la prestación del servicio.

Son derechos y obligaciones de los pobladores del Municipio denunciar ante las autoridades municipales y nacionales las anomalías y los abusos por una irracional explotación de los recursos naturales ubicados en la circunscripción municipal.

Arto. 28 inciso 5. Son atribuciones del Concejo Municipal garantizar el mejoramiento de las condiciones higiénico-sanitarias de la comunidad y la protección del medio ambiente, con especial énfasis en las fuentes de agua potable, suelos y bosques, y la eliminación de residuos líquidos y sólidos.

Emitir opinión respecto de los contratos o concesiones de explotación de los recursos naturales ubicados en su circunscripción. Una vez solicitada la opinión del Concejo Municipal, se procederá a integrar una comisión bipartita entre autoridades nacionales y municipales, la que conocerá de las mismas en un plazo no mayor de 30 días; vencidos estos, el Concejo Municipal deberá emitir su opinión, para ser tomada en cuenta por la autoridad competente, sin perjuicio del posterior ejercicio de las acciones y recursos legales por parte del Municipio.

Arto. 62. Los Municipios ubicados en las Regiones Autónomas del Atlántico ya sea Norte o Sur, se regirán por el Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua y la presente ley. Se deberán establecer entre los Gobiernos Municipales y Regionales relaciones de coordinación, cooperación, mutua ayuda y respeto en cada una de las esferas de su competencia, al aprobar la creación de las instancias administrativas de órganos complementarios de administración en sus ámbitos territoriales, reconocerán y respetarán el derecho de los pueblos indígenas y comunidades étnicas, a organizarse



socialmente en las formas que correspondan a sus tradiciones históricas y culturales.

Arto. 64. En el caso de los contratos o concesiones de explotación de los recursos naturales ubicados en su circunscripción municipal, el Concejo Municipal deberá emitir opinión respecto a los mismos, como condición previa para su aprobación por el Consejo Regional Autónomo correspondiente.

Arto. 67. Los Municipios reconocerán la existencia de las comunidades indígenas ubicadas en sus territorios, legalmente constituidas o en estado de hecho, según las disposiciones de las leyes de comunidades indígenas de 1914, 1918 y otras, sean propietarias de terrenos comunales o no. Así mismo, respetarán a sus autoridades formales y tradicionales, a quienes deberán tomar en cuenta en los planes y programas de desarrollo municipal y en las decisiones que afecten directamente o indirectamente a su población o territorio.

El Estado solicitará y tomará en cuenta la opinión de los Municipios respectivos antes de autorizar los contratos de explotación de los recursos naturales.

Los Gobiernos Municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo de la conservación del medio ambiente y los recursos naturales de su circunscripción dentro del marco de la Constitución Política y las demás leyes de la Nación.

3.6) Ley No. 290. “Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo”. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 102 del 3 de junio de 1998.¹⁸

Esta Ley establece en su Arto. 22 Inc. c, que el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), es el órgano responsable de administrar el uso y explotación de los recursos naturales del Estado, entre ellos las minas, las tierras estatales, los bosques etc., todo esto mediante la aplicación del régimen de concesiones y licencias vigentes, conforme a las normas de sostenibilidad técnica y regulaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA). Además le

¹⁸ Ley No. 290 “Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del Poder Ejecutivo” Arto. 22 y 28, La Gaceta Diario Oficial No. 102 del 3 de Junio de 1998.



asigna la competencia de tramitar de acuerdo a la Constitución Política y las leyes, las solicitudes de concesiones y licencias, otorgar y negociar los términos de las mismas, así como suspenderlas y cancelarlas cuando violen las normas técnicas y regulaciones establecidas por el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA).

Así mismo en su **Arto. 28**, estipula que el MARENA es la institución competente para formular, proponer y dirigir las políticas nacionales del ambiente y en coordinación con los ministerios sectoriales respectivos, el uso sostenible de los recursos naturales, también se establece su función de coordinar con el Ministerio Agropecuario Forestal (MAGFOR), la planificación sectorial y las políticas del uso sostenible de los suelos agrícolas, ganaderos y forestales en todo el territorio nacional. De la misma manera a este Ministerio se le otorga la competencia de coordinar con el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), la planificación sectorial y la política de uso sostenible de los recursos naturales del Estado, los que incluyen: minas y canteras, hidrocarburos y geotermia, tierras estatales y bosques en ellas, los recursos pesqueros y acuícolas y las aguas. Administrar el uso y explotación de los recursos naturales del Estado, mediante el régimen de concesiones, licencias, permisos y autorizaciones.

3.7) Decreto No. 14-99. “Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua”. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 42 del 2 de marzo de 1999.¹⁹

El presente decreto tiene por objeto reglamentar la Ley No. 217, “Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”, en lo que hace al título II, capítulo II, Sección III de las áreas protegidas, publicada en la Gaceta, Diario Oficial No. 105 del 6 de junio de 1996. Dicha ley define los siguientes términos:

Áreas Protegidas. Son aquellas que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la biodiversidad y la biosfera.

¹⁹ Decreto No. 14-99 “Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua”, La Gaceta, Diario Oficial No. 42 del 2 de marzo de 1999.



Biodiversidad. Es el conjunto de todas y cada una de las especies de seres vivos y sus variedades, sean terrestres o acuáticas, vivan en el aire o en el suelo, sean plantas o animales o de cualquier índole.

Reserva de Biosfera. Las reservas de biosferas son territorios terrestres y/o acuáticos con altos y diversos valores de biodiversidad natural y cultural de importancia nacional e internacional, que integran diferentes categorías de manejo y que administradas integralmente logran un desarrollo sostenible.

Las áreas propuestas como reserva de biosfera podrán incorporarse además de territorios declarados legalmente como áreas protegidas en cualquiera de las categorías, otros no protegidos por Ley. Su manejo e incorporación en la zonificación de la reserva de biosfera será de acuerdo a la categoría establecida por ley.

Por tratarse también de una designación internacional que en general se superpone a otras categorías, estas áreas podrán proponerse para su reconocimiento mundial, previo cumplimiento de los requisitos correspondientes ante el Comité Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera de UNESCO.

Zona de Amortiguamiento. Es aquella zona delimitada, adyacente y/o circundante del área protegida que influye directa o indirectamente, positiva o negativamente sobre los recursos naturales y los objetivos de conservación de esta. Su función es proteger al área de los impactos causados por las actividades de los pobladores de los alrededores.

Se establecerán zonas de amortiguamiento alrededor de las áreas protegidas en las dimensiones y con las limitaciones de uso estipuladas en el respectivo plan de manejo. Algunas áreas del Municipio forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas; mediante el Decreto No. 44/91, reformado por el Decreto 32/96, el Gobierno de Nicaragua declara el territorio de BOSAWAS como Reserva Natural. Posteriormente, en 1998 es declarada Reserva de Biosfera, lo que la convierte en Patrimonio de la Humanidad. El Municipio de Siuna tiene la mayor parte de su territorio comprometido en la “zona de



amortiguamiento”, abarcando aproximadamente un 80% de su circunscripción territorial.²⁰

3.8) Ley No. 387. “Ley Especial Sobre Exploración y Explotación de Minas”. Publicada en La Gaceta, Diario Oficial No. 151 del 13 de agosto del 2001.²¹

Arto. 1. La presente ley tiene por objetivo establecer el régimen jurídico para el uso racional de los recursos minerales de la Nación, además de normar las relaciones de las instituciones del Estado con los particulares respecto a la obtención de derechos sobre estos recursos y la de los particulares entre sí que estén vinculados a la actividad minera. El Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), será la institución del Poder Ejecutivo encargada de la aplicación de la Ley 387.

Los recursos minerales existentes en el suelo y en el subsuelo del territorio nacional pertenecen al Estado quien ejerce sobre ellos un dominio absoluto, inalienable e imprescriptible.

Arto. 10. La Comisión Nacional de Minería. Es el órgano consultivo y asesor del MIFIC en materia de política minera. Integrada entre otros por MARENA, el presidente de los Consejos Regionales de cada una de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica, el presidente del Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal (INIFOM), un representante de las Empresas Mineras de Nicaragua, Pequeña Minería, Organizaciones Ambientales y un representante de las Asociaciones de Alcaldes y Sindicatos Mineros.

La Comisión tendrá una secretaría ejecutiva, la que estará a cargo del director ejecutivo de la Administración Nacional de Recursos Geológicos (AdGeo), del MIFIC. **El Reglamento establecerá sus facultades y funciones.**

Arto. 11. La Comisión Nacional de Minería tendrá las funciones siguientes:

1. Analizar y proponer políticas que en materia de desarrollo y promoción del sector minero pueda dictar el Poder Ejecutivo.

²⁰ Hernández de Lee, Mirtha. Guía Turística e Informativa del Triángulo Minero. 2002.

²¹ Ley No. 387 “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, Arto. 1-47. La Gaceta, Diario Oficial No. 151 del 13 de agosto del 2001.



2. Informar y promover el aporte del sector minero al desarrollo sostenible del País.
3. Revisar periódicamente los problemas del sector minero y presentar propuestas al Ministro de Fomento, Industria y Comercio.
4. Asesorar al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio en todos los asuntos relacionados al sector minero que se sometan a su consideración.

Corresponde al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), promover, desarrollar, evaluar y dar seguimiento a través de programas y acciones institucionales, el aprovechamiento racional de los recursos mineros que realiza la minería artesanal.

Arto. 41. Minería artesanal. Es el aprovechamiento de los recursos mineros que desarrollan personas naturales de manera individual, o en grupos organizados, mediante el empleo de técnicas exclusivamente manuales.

Arto. 42. Dentro de las áreas amparadas por una concesión minera, en donde se desarrollen actividades de exploración, los concesionarios deberán permitir el acceso y la realización de la minería artesanal a quienes se encuentren ejerciendo tal actividad al momento de otorgarse la concesión, mientras se aprueba una ley especial que regule la minería artesanal.

Arto. 43. La superficie permitida para realizar la minería artesanal, no superará el 1% del área total concesionada, para los nuevos mineros artesanales. El concesionario deberá definirlo y notificar al Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), para su control y seguimiento en coordinación con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA). La autorización no presupone derecho de preferencia a favor del minero artesanal.

Arto. 44. Establece que el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), realizará y actualizará periódicamente un inventario de las áreas o territorios liberados, aptos para el desarrollo de la minería artesanal. El libre aprovechamiento estará sujeto a programas especiales de manejo interinstitucional a fin de salvaguardar la seguridad ambiental del área y siempre que el interés público no exija algo distinto.



Se establece un período máximo de vigencia de **cinco años**, para aprovechamiento en las áreas o territorios declarados aptos para la actividad minera artesanal. El MIFIC deberá definir las áreas en que se realizará el aprovechamiento de los recursos mineros.

Arto. 47. Las actividades de la minería artesanal, deberán cumplir obligatoriamente con las disposiciones y normas técnicas vigentes, sobre el impacto ambiental y la protección y/o recuperación del medio ambiente.

Arto. 77. La Administración Nacional de Recursos Geológicos (AdGeo), es la instancia competente en materia de inspección, vigilancia y fiscalización de las operaciones relacionadas con el aprovechamiento racional de los yacimientos mineros. Sin perjuicio de lo establecido en la Ley 290, asumirá las competencias siguientes:

- Conocer en conjunto con el MARENA. Los estudios de impactos ambientales de los proyectos mineros.
- Conocer los permisos ambientales y programas de mitigación de los proyectos mineros.
- Conocer los programas de gestión ambiental.
- Conocen de los casos de incumplimiento de las normas técnicas ambientales y del permiso ambiental para su debida prevención o corrección.
- Aplicar las sanciones correspondientes por incumplimiento de las obligaciones.

3.9) Decreto No. 119-2001. Reglamento de la Ley 387. “Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas”, Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 4 del 7 de enero del 2002.²²

El presente decreto tiene por objeto establecer las disposiciones reglamentarias para la aplicación de la Ley 387. “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”.

Arto. 56. Los mineros artesanales o güriseros para poder ejercer su actividad, requerirán de un permiso especial extendido por la Dirección General de Recursos Naturales del MIFIC (DGRN), amparado en el Arto. 43 de la Ley 387, a fin de fomentar su organización, asociación o

²² Decreto No. 119-2001 “Reglamento de la Ley 317 Ley Especial de Exploración y Explotación de Minas” Artos. 1-59. La Gaceta, Diario Oficial No. 4 del 7 de enero del 2002.



agrupación. La DGRN, podrá celebrar convenios de delegación de atribuciones con las Alcaldías para el otorgamiento de dicho permiso, conforme lo establecido en el Arto. 11 de la Ley de Municipios. Dichos convenios deberán ser publicados en la Gaceta, Diario Oficial, para su entrada en vigencia.

Los permisos deberán ser inscritos en el libro de registro de permisos especiales para la minería artesanal que llevara la Dirección General de Recursos Naturales del MIFIC (DGRN). El permiso especial para la minería artesanal, consiste en el otorgamiento de derechos de aprovechamiento de minería artesanal por parte del Municipio, es decir el uso de los recursos mineros que desarrollan de manera individual o en grupos organizados, mediante técnicas exclusivamente manuales, tales como el uso de pana o batea, la caja o canaleta, el molinete o draga rústica, sin perjuicio de los derechos reales de los concesionarios, la superficie permitida para realizar la minería artesanal en un área concesionada no superara el 1% del total del área.

Arto. 59. Sin perjuicio de lo establecido en la ley, el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), mediante acuerdo ministerial y previa consulta con el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA), podrá declarar áreas de libre aprovechamiento para la minería artesanal, en todos los sistemas de drenaje existentes en el territorio nacional, para el aprovechamiento del oro aluvional, por un período definido según el caso.

- 1.- Solamente pueden extraer el oro aluvional en los ríos y quebradas.
- 2.- Al tratarse de depósitos de colas o desechos, planteles y minas abandonadas que se encuentren en terrenos de concesiones mineras vigentes, los interesados tendrán que obtener su respectivo permiso por parte del concesionario para el correspondiente laboreo en estos depósitos y sitios.
- 3.- El empleo de draga rústica solamente es permisible en ríos y quebradas de alta escorrentía y con operaciones rústicas y en drenajes alejados de las poblaciones que no son beneficiadas por ellas de acuerdo a las normas ambientales que le sean aplicadas.



4.- Donde el oro, se presente en pepitas, en láminas o en granulometría gruesa se prohíbe el empleo de productos químicos para su recuperación.

5.- Para la recuperación y destilación del oro fino, oro en limo o polvo, combinado con el producto químico se tiene que hacer en circuito cerrado. Para este fin, se utilizará la retorta que impide que se volatilice el producto químico.

6.- Se prohíbe el empleo directo de productos químicos en circuito abierto en los métodos de recuperación del oro aluvional.

7.- Las zanjas, trincheras, catas, y otros similares, ejecutados en las terrazas, los mantos, suelos residuales, depósitos de colas y desechos estériles de las minas deben ser rellenadas con el mismo material una vez terminada la operación minera y no deben ser vertidas a los ríos y quebradas.

8.- Al abandonar el sitio de operación se deben desmontar las pequeñas estructuras construidas, como chozas, techos y demás, que protegen las obras y las albergan, así mismo las trampas o pequeñas represas en los ríos.

3.10) Decreto No. 36-2002. “Para la Administración del Sistema de Permisos y Evaluación de Impacto Ambiental en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica”. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 67 del 12 de abril del 2002.²³

El presente decreto tiene por objeto establecer los procedimientos administrativos que los Consejos Regionales Autónomos en la administración del sistema de permiso y evaluación de impacto ambiental, utilizarán para el otorgamiento de permisos ambientales en las Regiones Autónomas del Atlántico tanto Norte como Sur.

Para tramitar un permiso ambiental se deberá retirar el formulario de solicitud de permiso ambiental y la orden de pago de los costos de

²³ Decreto No. 36-2002 “Para la Administración del Sistema de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental en las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica” La Gaceta, Diario Oficial No. 67 del 12 de abril del 2002.



trámite en las oficinas de MARENA Central, de la Secretaria de Recursos Naturales (SERENA) de la región correspondiente.

La Secretaria de Recursos Naturales (SERENA), convocará a MARENA e integrará la comisión interinstitucional y multidisciplinaria, y en un término de 20 días hábiles dará curso a la solicitud y elaborará los términos de referencia que serán entregados al proponente para que realice el estudio de impacto ambiental.

Los términos de referencia se oficializarán mediante notificación escrita de la Secretaria de Recursos Naturales (SERENA), para realizar la revisión técnica se contará con un plazo de 30 días hábiles, término en el que deberá emitir un dictamen sobre el cumplimiento de los términos de referencia.

Una vez recibido el aviso de disponibilidad del documento de impacto ambiental, el proponente con costos a su cargo debe publicarlo por una sola vez en dos periódicos de circulación nacional, cinco días antes de la consulta pública y además en la localidad debe hacerlo público por medio de radio, perifoneo y pancartas.

El Consejo Regional una vez recibido el dictamen técnico, contará con un plazo de 30 días para aprobar o denegar el permiso ambiental.

La Secretaría de Recursos Naturales (SERENA) en coordinación con el MARENA y las Municipalidades respectivas, supervisará en forma directa el cumplimiento de lo establecido en el permiso ambiental y cuando lo requieran tramitarán las respectivas denuncias ante el MARENA, para su sanción.

3.11) Decreto No. 3584. Reglamento a la Ley No. 28 “Estatuto de Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua”. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial No. 186 del 2 de octubre del 2003.²⁴

La aplicación del presente reglamento será en el territorio de las Regiones Autónomas de la Costa Atlántica, sus islas y cayos adyacentes.

²⁴ Decreto No. 3584, Reglamento a la Ley No. 28 “Estatuto de Autonomía de las Regiones de la costa Atlántica de Nicaragua”. La Gaceta, Diario Oficial No. 186 del 2 de octubre del 2003.



Para el efectivo ejercicio de las atribuciones de las Regiones Autónomas se establece en el Arto. 5 inc. c: Garantizar conjuntamente los Concejos Regionales, Gobiernos Municipales y Gobierno Central la aprobación de proyectos de inversiones, concesiones, contratos, licencias y permisos que se programen desarrollar en las Regiones Autónomas y en sus áreas de competencia.

Dentro de las atribuciones consignadas en el inciso 3 del Arto. 8 del Estatuto de Autonomía, de impulsar proyectos económicos, sociales y culturales propios, las Regiones Autónomas están facultadas para: Definir e impulsar su propio modelo de desarrollo socio-económico y cultural de acuerdo a su propia realidad presente y perspectivas, garantizando la vigencia de los principios e ideales democráticos desarrollando los siguientes proyectos: pesca, minería, agricultura orgánica, medicina natural, turismo comunitario, artesanía, fuentes de energía, producción de oxígeno, reproducción de fauna y flora exóticas, parques zoológicos, bancos, comercio, industria en general, zonas francas y ensambladores (**Arto 17 inc. a**).

La aprobación de los proyectos económicos se hará mediante solicitud que presentará al Consejo Regional el proponente, acompañada del estudio de factibilidad económica, de impacto social y ambiental. Para lo cual el Consejo Regional Autónomo resolverá en sesión ordinaria o extraordinaria.

Arto. 18. Las Regiones Autónomas establecerán, conforme al numeral 4 del Arto 8 del Estatuto de Autonomía, las regulaciones adecuadas para promover el racional uso, goce y disfrute de las aguas, bosques, tierras comunales y la defensa de su sistema ecológico, tomando en consideración los criterios de las comunidades de la Costa Atlántica de Nicaragua y las normas que al respecto establezcan los organismos competentes.

Las facultades de las Regiones Autónomas respecto a la explotación racional de los recursos naturales en su territorio, contenidas en el Arto. 9 de la Ley 28 se reducen a:

Formular e implementar medidas de promoción y fomento de actividades, orientadas al aprovechamiento sostenido y conservación de los recursos naturales que beneficien a los distintos sectores de propiedad, priorizando a las comunidades de la Costa Atlántica de



Nicaragua. Estas medidas deberán contemplar el financiamiento de esas actividades por medio de planes y programas que al efecto determine el Banco Central de Nicaragua y mediante los recursos financieros existentes en el fondo especial de desarrollo y promoción social, la prestación de la asistencia técnica, el suministro de equipos con créditos preferenciales, la datación de suministros de modo priorizado y la capacitación de las comunidades. **(Arto. 24 inc. b).**



CAPÍTULO III

ACTIVIDAD MINERA, CONTAMINACIÓN AMBIENTAL Y SALUD HUMANA.

1.- Generalidades

La amalgamación es uno de los procesos más importantes en la producción del oro utilizado por la minería artesanal. La sencillez de esta técnica y su efectividad para capturar el oro ha hecho de la amalgamación una de las técnicas más utilizadas a nivel artesanal, sin tomar en cuenta los riesgos a la salud y peligros ambientales que encierra el uso del mercurio.

En Nicaragua el uso indiscriminado del mercurio es generalizado en las operaciones de la minería aurífera, tanto en las actividades que se realizan en las corrientes de agua, como las realizadas en socavones, túneles y pozos.

El mercurio es un metal brillante color plata, que a temperatura ambiente se encuentra en estado líquido, tiene una alta presión de vapor por lo cual se evapora fácilmente a temperatura ambiente, el mercurio metálico, tal a como es utilizado por la minería artesanal, es fácilmente de disolver en ácido nítrico y agua regia (ácido clorhídrico más ácido nítrico), y a temperaturas elevadas en ácido sulfúrico y ácido clorhídrico, formando sales de mercurio.²⁵

En Nicaragua se ha dado un paso importante en cuanto a promover un desarrollo sostenible, un uso racional del recurso minero existente sobre una base legal, como es la aprobación de la nueva Ley de Minas (Ley 387), especialmente en el sector de la minería artesanal.

La Ley 387 “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”, define en su **artículo 41** que: “Se entiende por **minería artesanal**, el aprovechamiento de los recursos mineros que desarrollan personas naturales de manera individual o en grupos organizados, mediante el empleo de técnicas exclusivamente manuales”.²⁶

²⁵ Uso y manejo del mercurio, Guías Mineras 2005, Lima.

²⁶ Ley No. 387 “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”. La Gaceta, Diario Oficial No. 151 del 13 de agosto del 2001.



La minería artesanal ha solventado un poco la situación económica que atraviesa la mayoría de la población que se encuentra en el desempleo, son muchas las personas entre hombres, mujeres y niños pobres que han encontrado en la gürisería una manera de sobrevivir. Pero al mismo tiempo la explotación del oro presenta consecuencias negativas, que ponen en riesgo su salud al trabajar en condiciones precarias, debido a que no utilizan los equipos necesarios de protección.

Las entrevistas realizadas a los mineros artesanales (güriseros), ayudó a descubrir el porqué realizan esta actividad. En la actualidad en el sector urbano existen aproximadamente 150 personas trabajando en la minería artesanal; se tomó como universo 45 güriseros, para la validez de la presente investigación, fue posible obtener un amplio rango de informaciones sobre las formas de vida y de trabajo de la población. Se recopiló informaciones socio económicas básicas sobre el nivel de educación, de los ingresos económicos, grupos etarios, números de familias por vivienda y el tiempo que llevaban viviendo en la zona. Las preguntas versaban sobre cómo las personas usaban el agua del río y si la consideraban contaminada, la presencia de elementos nocivos, las condiciones de trabajo, tipo de explotación, utilidad del producto y subproductos, y las enfermedades que ocasiona la minería artesanal. También se incluyeron preguntas sobre su utilización y exposición a la amalgama de mercurio y ácido nítrico. Se pretendió con la entrevista saber la opinión de las personas sobre la contaminación, la prevención y la protección, así como, hasta que grado habían recibido información al respecto. Es decir los vínculos entre las actividades mineras, la contaminación ambiental y la salud humana.

2.- Sitios de Explotación.

La minería artesanal, conocida como la gürisería es un medio de subsistencia para un sector extremadamente pobre que no tiene otra manera de ganarse la vida. El oro ha sido extraído durante siglos en el Municipio de Siuna. En el presente, es minería en pequeña escala, pero los problemas que genera son grandes: falta de seguridad, contaminación ambiental y deterioro de la salud humana. Hemos descubierto que los efectos van mucho más allá del área inmediata, alcanzando a familias de agricultores que viven aguas abajo.

En la actualidad existen aproximadamente 150 personas que realizan la actividad de minería artesanal en el Municipio de Siuna sector urbano,



de los cuales se tomaron cuatro sitios para la presente investigación. Aproximadamente 55 güiriseros trabajan en **el Cerro Potosí**, conocido también como la laguna, explotación de la empresa HEMCONIC, la que obtuvieron a través de una concesión de explotación minera.

Cuando las empresas extranjeras (Canadienses y Estadounidenses) empresa La Luz Siuna y Los Ángeles Mining Company dejaron el país, por que la producción era cada vez más reducida la mina fue abandonada. En 1980, mineros golpeados por la miseria invadieron la mina y se desarrolló desde entonces la minería artesanal y en pequeña escala. Hoy existen varios sitios de pequeñas minas de oro en la zona, la mayoría de los güiriseros se dedican a recoger material sobrante de la vieja mina.

Los mineros artesanales del Cerro Potosí utilizan diferentes formas para extraer el oro. Extraen la broza, es decir mena, de la orilla de la laguna y de las colinas y lo lavan en la laguna, ésto lo hacen de manera individual o con la ayuda de algún familiar, ya sea mujeres o niños. También utilizan el subproducto (piedrín y arena), como medio de subsistencia para contrarrestar las malas temporadas cuando no encuentran oro, es decir venden piedrín y arena a tres córdobas el balde y lo venden en su mayoría a la Alcaldía, para la construcción o reparación de carreteras.

Así mismo el colectivo santiago extrae la broza en el Cerro Potosí, éste es un grupo formado por 12 personas, legalmente inscritos en la Alcaldía de Siuna, las cuales cuentan con el debido permiso y su carnet de mineros artesanales “colectivo santiago”, ellos extraen la broza con la ayuda de explosivos, los cuales van formando túneles que son inseguros, mal ventilados y calurosos, con el riesgo constante de derrumbes. Cada uno es experto en su materia, se distribuyen el trabajo y luego una y otra vez, los mineros llevan sus sacos (broza) al Barrio Rigoberto López Pérez (Crique Arriba), donde procesan todo la broza en una rastra, que es propiedad de la presidente del colectivo santiago, la cual está debidamente inscrita. En esta rastra, el oro es extraído por medio de un proceso mecanizado, pasan días triturando las piedras, es muy agotador, pero más eficiente, luego lo panean y extraen el oro basado también en el mercurio. Este proceso deja un residuo cenagoso de relaves conteniendo una mezcla de plomo, mercurio y varios cianuros, lanzando los desechos en una pila séptica.



Producto de la explotación del oro en la década de los años 30 del siglo XX, en el Cerro Potosí se formó una laguna artificial, la cual está totalmente contaminada de productos químicos como: Cianuro, mercurio también conocido como azogue, y aguas negras de las viviendas contiguas y el barrio mosquitón. Los güiriseros lavan oro a la orilla de la laguna, sin el equipo adecuado de trabajo como botas, guantes etc. Los niños mientras sus padres trabajan arduas horas, se bañan felices de la vida, sin darse cuenta que están exponiendo sus vidas y las de sus descendientes.

En el **barrio Rigoberto López Pérez** conocido como Crique Arriba por el río que lleva su nombre, en los años 30 del siglo XX, el río era el sitio donde trabajaba la mayoría de sus habitantes que se dedicaban a lavar oro, la pesca y lavar ropa. El oro se encontraba en cantidades y se convirtió en la forma de vida de muchas familias, pasando de generación en generación.

Actualmente casi no existe el río debido al despale desproporcionado y a la minería artesanal que lo destruyó lavando oro y socavándolo. Ya que estos relaves eran vertidos finalmente en el río, envenenando el agua y exterminando toda la vida acuática en la zona. En la actualidad son pocos los que se dedican a esta actividad, hay 25 güiriseros, los cuales extraen el oro del río Crique Arriba y también del Cerro Potosí.

La comunidad de San Pablo, es una comunidad pequeña que se dedica a lavar oro, a la agricultura y ganadería. De acuerdo a la entrevista realizada hay 30 personas que se dedican a la güirisería, pero no están organizadas, ni cuentan con ningún apoyo.

El río está completamente seco, tanto que perjudica a los güiriseros en la extracción del oro, por lo que bombean el agua de la laguna (Cerro Potosí), esta agua la filtran por tubos, está completamente contaminada con químicos y aguas negras, además les implica gastos y pérdida de tiempo.

La situación de riesgo a la que están expuestos a diario los güiriseros y sus familias es preocupante. Estas familias viven en condiciones extremas, son muy pobres, no cuentan con servicios básicos como energía eléctrica, agua, luz y letrinas, estando expuestos a todo tipo de



enfermedades, exponiendo su salud y las vidas de sus hijos. Poniendo en peligro su propia existencia.

En el **río Mati** subsisten 30 mineros artesanales, la mayoría no son de esta comunidad. El río en la actualidad está seco, solo quedan vestigios de lo que un día fue. También utilizan el subproducto del oro como medio de subsistencia para las malas temporadas, cuando no encuentran oro, comercializan arena y piedrín a un córdoba con cincuenta centavos netos (C\$ 1.50) el balde.

Actualmente la situación de estos cuatro puntos de extracción de oro es deprimente, por el alto grado de deterioro y contaminación del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, producto de una explotación inadecuada del mismo, ya que el único método que utilizan para la amalgamación es el mercurio (azogue) y cuando el oro es sucio utilizan el ácido nítrico o bien la sal y limón.

La explotación del oro ha provocado la pérdida de muchas áreas de bosque, empobrecimiento de los suelos, reducción del recurso hídrico, y gran pérdida de la biodiversidad de la flora y fauna, sin evaluar el impacto que actualmente se evidencia en el medio ambiente.

Impacto que es graficado por uno de los entrevistados de la manera siguiente: "Estamos rodeados por la contaminación. Pero hemos sido un poco ciegos; por primera vez en la historia de este Municipio, la Alcaldía Municipal de Siuna, está tomando en cuenta a los mineros artesanales".

De acuerdo a la entrevista realizada al Licenciado Álvaro Moreno, encargado de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM). Este manifiesta que una de las funciones que realiza UGAM, es monitorear, supervisar y regular en coordinación con el MARENA / SETAB.

Según el convenio de delegaciones de funciones, a la Alcaldía (UGAM), le corresponde otorgar permisos a los mineros artesanales.

En la actualidad no se sabe con exactitud cuantos mineros artesanales se encuentran en el Municipio de Siuna, ya que no cuentan con los datos o registros correspondientes. Próximamente se organizará a los güiriseros que laboran de manera individual o en colectivos. Actualmente existe un colectivo con el nombre "colectivo santiago" integrado por 12



personas legalmente inscritas que extraen la broza del Cerro Potosí. Aunque están trabajando en la selección del sitio, para poder ser avalado posteriormente, si cumplen con la normativa minera.

No hay puntos o sitios específicos permitidos para realizar la güirisería, sin embargo no se prohíbe que se realice esta actividad en el Cerro Potosí, explotación de la empresa HEMCONIC, producto de una concesión. Existen sitios como el río Siuna, donde es prohibido realizar la actividad minera artesanal, ya que el agua es utilizada por los pobladores de esa comunidad.

Coinciden los mineros artesanales y el Lic. Moreno al responder que en la actualidad no existe ninguna institución u organismo que los apoye o vele por los intereses de los güiriseros, pero que ya se está trabajando en un diagnóstico para ver como se apoya al sector por el Gobierno Regional (SERENA).

Otra de las preguntas que se le realizó al Lic. Moreno, ¿Qué si el convenio de delegaciones de funciones de permiso especial para la güirisería entre el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), y las Alcaldías de Bonanza, Rosita, Siuna y Waspam, celebrado en la ciudad de Managua el día once de julio del año 2002, en el que firmó el Alcalde de Siuna, señor Julián Gaitán. Ya se ha puesto en marcha, ya que la cláusula novena nos dice, que las Alcaldías en un plazo de 30 días hábiles, después de entrada en vigencia el presente convenio deberán proceder a organizar al sector minero artesanal (güiriseros)? La respuesta del Licenciado Moreno es que ya se está trabajando, aunque con algunas oposiciones y dificultades, ya que a cada persona que se le emita el permiso se le proporcionará un carnet, el cual tiene un costo de diez dólares de los Estados Unidos de América (\$ 10.00), con vigencia de cinco años, de acuerdo al Arto 44, de la Ley No. 387 “Ley Especial Sobre Exploración y Explotación de Minas”. Publicado en La Gaceta, Diario Oficial, No. 151 del 13 de agosto del 2001.

Algunos mineros artesanales manifiestan que ya es hora que los tomen en cuenta, ya que ellos son personas y que realizan esta actividad producto del desempleo y la falta de oportunidad de trabajos que existe en el País. Encuentran absurdo e injusto el precio del carnet, ya que manifiestan que no se encuentra oro y que solo da para comer.



En lo referente a la actividad güirisería el **Arto. 44.** nos dice que el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC), realizará y actualizará periódicamente un inventario de las áreas o territorios liberados, aptos para el desarrollo de la minería artesanal. El libre aprovechamiento estará sujeto a programas especiales de manejo interinstitucional a fin de salvaguardar la seguridad ambiental del área y siempre que el interés público no exija algo distinto.

Se establece un período máximo de vigencia de **cinco años**, para aprovechamiento de las áreas o territorios declarados aptos para la actividad minera artesanal. El Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC), deberá definir las áreas en que se realizará el aprovechamiento de los recursos mineros.²⁷

La informalidad con que generalmente se desenvuelven las actividades de los mineros artesanales, y sus conflictos con los concesionarios, generan una situación de incertidumbre e inseguridad jurídica, que contribuye a una actitud de temporalidad, que conduce a una explotación irracional de los recursos naturales y a la despreocupación por el medio ambiente.

Ya se despertó el interés de grupos ambientales para ayudar a resolver este problema como el centro Alexander Von Humbolt (la contaminación del medio ambiente que genera la minería artesanal). Tal vez sea un poco tarde, pero por lo menos ahora lo tenemos.

3.- Impacto de la actividad minera artesanal en la salud de los güiriseros.

En un ambiente minero, la salud humana, tanto física como mental, está sujeta a constantes ataques. Los más comunes son irritaciones en la piel, enfermedades respiratorias, contaminación auditiva, vibración constante. En muchos casos se sabe poco sobre los diferentes contaminantes, su dinámica y cómo llegan a los seres humanos.

²⁷ Ley No. 387 “Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas”. La Gaceta Diario Oficial No. 151 del 13 de Agosto del 2001.



Las personas al estar en contacto con el mercurio ya sea por:

Inhalación. Cuando se respira aire que contiene vapores de mercurio o polvo que contiene compuestos de mercurio.

Ingesta. Cuando se ingieren alimentos o agua contaminada con mercurio.

Contacto dérmico. El contacto dérmico ocurre principalmente en los lugares de trabajo.

Las vías de exposición a la que están expuestos los mineros artesanales, las vías de ingreso y metabolismo del mercurio son a través de la respiración, alimentación y piel.²⁸

El cuerpo absorbe el mercurio metálico al respirar los vapores suspendidos en el aire. Como el mercurio metálico no puede pasar fácilmente a través de la piel, el contacto dérmico con las gotas es menos agresivo. Además si una persona ingiere mercurio metálico, este pasa a través de todo su cuerpo casi sin ser absorbido. Por lo tanto, la inhalación de los vapores de mercurio es la vía de entrada del mercurio metálico en el cuerpo humano con los mayores efectos perniciosos.

El sistema nervioso es sensible al mercurio metálico. La exposición a niveles muy altos del vapor de mercurio metálico puede causar daños en el cerebro, en los riñones y pulmones y puede perjudicar seriamente un feto en desarrollo.

La mayoría de los efectos del mercurio que resultan de la exposición prolongada a niveles bajos, son reversibles una vez que termina la exposición y el mercurio haya salido del cuerpo a través de la orina, o de las heces. En los casos más graves, se producen temblores musculares: entre ellos, pueden figurar los temblores de párpados y la falta de coordinación de labios y lengua, lo cual puede dificultar la expresión oral.

Las víctimas de la intoxicación crónica por mercurio pueden tener problemas al metabolizar bebidas alcohólicas y suelen dejar de beber totalmente.

Se deteriora la capacidad de enfoque visual y de control del iris. Los afectados suelen tener problemas a la hora de recuperarse de

²⁸ Uso y manejo del Mercurio, Guías Mineras 2005.



enfermedades de poca gravedad, enferman más a menudo y la gravedad de la enfermedad y el período de recuperación son superiores a los de otras personas con la misma afección.

Las combinaciones orgánicas de mercurio, sobre todo el metilmercurio (CH_3Hg^+), son altamente tóxicas para el hombre. Se ingieren con la alimentación. Los síntomas típicos de una intoxicación solamente se reconocen después de varias semanas.²⁹

Así mismo un cuerpo humano no puede advertir la diferencia entre plomo y calcio, razón por la cual el plomo es absorbido por los huesos, en donde puede quedar acumulado por el resto de la vida. Los efectos crónicos son atribuidos a menudo a exposiciones pequeñas acumuladas durante un largo período de tiempo. Cansancio excesivo, irritabilidad nerviosa, temblores leves y entumecimiento son algunos de los síntomas. Como estos síntomas son comunes a diversos problemas de salud, pasan fácilmente inadvertidos.

Por otra parte, los niños de seis años o menos enfrentan peligros especiales. Al estar sus cuerpos en rápido desarrollo, incluso la exposición a bajos niveles de plomo puede tener efectos permanentes, incluyendo daños al sistema nervioso y a los riñones, debilitamiento de los músculos y del crecimiento óseo. Se ha demostrado también que la sobre exposición al plomo puede dañar el desempeño intelectual de los niños.

Mientras la minería en pequeña escala es riesgosa en general, la producción de oro puede ser tóxica. Cuando los mineros encuentran algo importante, tienen varias opciones. Separaran fácilmente el oro del mineral, ellos mismos o con la ayuda de un intermediario. Pero siempre usan un método antiguo, barato y eficaz, pero tan peligroso para la salud y el medio ambiente que ha sido prohibido en varios países del mundo: la fusión con mercurio. Después de triturado y tamizado, el mineral se lo combina con mercurio, que se une al oro formando una densa amalgama o "torta". Entonces los mineros queman esta torta para destilar o evaporar simplemente el mercurio, dejando en el fondo una pepita de oro. El mercurio en esta forma es tan tóxico que el método de fusión es peligroso no sólo para los que procesan el oro, sino para cualquiera en

²⁹ Uso y manejo del Mercurio, Guías Mineras 2005.



los alrededores. Es sabido que la exposición crónica al mercurio produce desórdenes neurológicos tales como visión borrosa, temblores, malestar y pérdida de la memoria. A pesar de los riesgos para la salud humana y para el ambiente, el mercurio, por la facilidad y el bajo costo de su uso, es irresistible para los güiriseros, inclusive en la minería de baja escala usan técnicas para la extracción del oro que liberan plomo, mercurio, manganeso y cianuro a los ríos y corrientes.³⁰

De acuerdo a la entrevista realizada a los mineros artesanales, las enfermedades más comunes que padecen ellos son: parasitosis, malaria, la gripe y tos les tarda meses en curar, pulmonía, hongos y sarna. Les da mucho dolor de cabeza, dolor en el pecho, irritaciones en la piel, náuseas, vómitos, diarrea, irritabilidad, insomnio, pérdida de la visión y audición.

Los altos niveles de vapor de mercurio producen en los niños acrodinia, que es un mal reversible, que se evidencia por palmas de manos y plantas de pies enrojecidas y muy sensibles y luego se descaman. También muestran cambios de humor, irritabilidad, dificultad al dormir y dolores musculares o de las articulaciones.³¹

La exposición al mercurio no sólo afecta a los trabajadores, sino también a sus familiares, ya que en muchos casos los mineros artesanales queman la amalgama en la cocina o en el patio de sus casas o en medio de la población.

Con poca inversión y trabajo intensivo, la minería artesanal explota yacimientos marginales o minas abandonadas donde la minería convencional no es rentable, utiliza tecnologías sencillas, llegando en algunos casos a niveles de semi-mecanización; así como a la utilización de insumos domésticos.

Entre los métodos que emplean para la extracción del oro, usan pala, pico, barra, balde, pana, macana, carreta y canaleta, realizando el

³⁰ Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC). Convenio de Delegación de Atribuciones de Permiso Especial para Güirisería entre el MIFIC y las Alcaldía de Bonanza, Rosita, Siuna y Waspam. 11 de Julio del año 2002.

³¹ La Acrodinia está asociada con concentraciones de mercurio de 100 microgramos (o más) por litro de orina. Enfermedad infantil de las partes distales del cuerpo (manos, pies y nariz), que aparecen tumefactas, azuladas y con sensación dolorosa, y que se acompaña de trastornos nerviosos y circulatorios.



amalgamado directamente sobre los ríos, provocando la contaminación de sus aguas con grave riesgo para la salud humana.

Las operaciones minero artesanales se encuentran ubicadas en áreas geográficas muy dispersas, donde la presencia del Estado es muy débil, dificultándose el control de estas actividades y el acceso de la población a los servicios públicos.

El carácter espontáneo y temporal de la ocupación en las áreas de minería artesanal, ha dado paso a centros poblados desordenados y hacinados, sin servicios básicos ni condiciones de vivienda adecuados, donde al mismo tiempo se realizan las operaciones de beneficio del mineral afectándose la salud de toda la población. Esto se debe a que la población tiene escasa formación y educación ambiental. Los conceptos de medio ambiente y contaminación ambiental resultan ser algo abstracto para ellos.

Las operaciones minero artesanales suelen involucrar a toda la familia, en las distintas etapas del proceso productivo. Las actividades de extracción están a cargo de los varones, quienes se hallan, principalmente, expuestos a riesgos derivados de las deficientes condiciones de seguridad e higiene en sus labores. Las mujeres y los niños participan principalmente en las actividades de beneficio, siendo éste el grupo más expuesto a la contaminación por mercurio, con grave riesgo para su salud y su vida.

Lo simple de las técnicas o prácticas empleadas por los mineros artesanales en sus actividades de extracción y beneficio de minerales, con la satisfacción que encuentran en los resultados obtenidos, reflejan una actitud conformista y conservadora de los métodos de explotación que emplean. Actitud conservadora que se refuerza con el desconocimiento de alternativas técnicas y la desconfianza que les genera tecnologías ajenas, cuando estas tecnologías no le permiten el control directo sobre el producto de su trabajo individual o resultan poco transparentes para ellos; por ejemplo, retortas y plantas de beneficio convencionales.

Comercializan el metal que extraen en las joyerías del casco urbano del Municipio y de otros Departamentos del País. Estas características reflejan un gran potencial de esta actividad para contribuir a la



generación de empleo, reducción de la pobreza, desarrollo local, obtención de divisas y de ingresos fiscales; pudiendo coexistir con la minería convencional como una actividad que podría desarrollarse de manera sostenible, contribuyendo al desarrollo nacional.

Un penique pesa gramo y medio (1 ½ gramo), o veinticuatro (24) granos. El valor de un penique es de doscientos cuarenta córdobas (C\$240.00), el valor del gramo es de ciento sesenta córdobas (C\$160.00), y el valor del grano es de diez córdobas (C\$10.00). Una Onza tiene doce (12) peniques. El Kilate que se encuentra en Siuna, oscila entre 18 a 24 Kilates cuando es de manantial.

4.- Impacto ambiental de la minería artesanal.

La importancia social y económica de la minería artesanal hasta el momento no ha sido reconocida por el Estado, ni por los organismos gremiales de la minería convencional, existe en el País un marco normativo favorable para su desarrollo, pero no se aplica. Ello constituye uno de los principales obstáculos a los esfuerzos de los mineros artesanales que desean formalizar su actividad, lograr seguridad jurídica, tener acceso legal a los explosivos de uso minero, acceso a créditos y dejar de ser objeto de persecución y extorsión.

En la actualidad la minería artesanal se encuentra en un círculo vicioso. A pesar de ser una actividad económica importante para el País, no existen condiciones adecuadas para su desarrollo y su formalización. De tal manera, esta actividad se realiza mayoritariamente de manera informal, en condiciones altamente perjudiciales para los trabajadores, la población circundante y el medio ambiente en general, comprometiendo la calidad de vida de las futuras generaciones. Esta situación de un aparente "caos" ha conducido a una imagen negativa de la minería artesanal en la opinión pública y ante las autoridades competentes, impidiendo a su vez la creación de condiciones más favorables para su desarrollo.

Una minería artesanal formal y respetuosa del medio ambiente es capaz de contribuir sustancialmente al desarrollo sostenible, a nivel nacional, pero sobre todo en las regiones donde se realiza ésta actividad. El Municipio de Siuna tiene muchos recursos naturales, el 80% de su territorio es zona de amortiguamiento de la reserva de BOSAWAS. Sin embargo brilla la miseria en el Municipio de Siuna, debido al pésimo



manejo de sus autoridades que no han sabido aprovechar y explotar los recursos naturales y mineros.

El ciclo de vida de cualquier mina, generalmente, comprende tres fases: exploración y desarrollo, operación y cierre. Cada fase presenta sus amenazas específicas para la salud del ecosistema y de las poblaciones humanas.

En la minería artesanal o de pequeña escala, el daño ambiental se debe con frecuencia al alto costo de las tecnologías “limpias”, así como a cierta indiferencia de los explotadores. Las minas de oro, por ejemplo, producen numerosos daños en el ecosistema de los alrededores: el agua se contamina con metales, se destruye la vegetación y se expone el suelo a la erosión. Las comunidades cercanas, por su parte, tienen que enfrentar incrementos en la tasa de alcoholismo, violencia y prostitución. Asimismo, todo tipo de explotación de las minas genera desechos gaseosos, líquidos y sólidos potencialmente peligrosos para el medio ambiente y los recursos naturales que lo integran.

Sabemos que los problemas vinculados con las actividades mineras son muy complejos, y los seres humanos interactúan con su medio ambiente de diversas maneras. Las personas pueden depender del río para sus necesidades vitales; como tomar el agua, lavar los alimentos, etc. Luego están los factores económicos, culturales y técnicos que es necesario entender, porque de otra forma no podríamos encontrar soluciones a los problemas causados por la contaminación medio ambiente y sus recursos naturales.

Los mineros artesanales laboran aproximadamente entre 8 a 12 horas diarias, empiezan muy temprano, para aprovechar que no ha salido el sol, la mayoría trabaja arduas horas bajo el sol y agua, eso no les impide buscar el pan de cada día.

Los hombres por lo general, pasan de 8 a 12 horas diarias trabajando en las minas, que si bien presentan varios peligros ocupacionales, son un lugar libre de contaminación por mercurio. El mercurio se utiliza únicamente en el proceso de amalgamación, realizado generalmente en las cercanías de las viviendas, con el consiguiente peligro para la salud de las personas y la contaminación del medio ambiente.



Con herramientas y equipos simples, hombres y muchachos de hasta 12 años pasan largas horas en el arduo trabajo de separar partes del mineral con el color amarillento del oro. A menudo, trabajan con sus familias o en grupos informales, que compran materiales como dinamita y maderas para apuntalar las paredes y los techos, en prevención de derrumbes durante las explosiones. Luego se reparten las ganancias del oro que hayan encontrado. Es un negocio de suerte; hay meses en que no sacan lo necesario para pagar los gastos.

Estos relaves son vertidos finalmente en el río, envenenando el agua y matando toda la vida acuática en la zona. El mayor impacto ambiental es causado por la contaminación de mercurio, lo cual pone en grave riesgo, no sólo la salud de las personas, sino que su propia existencia.



CONCLUSIONES.

1.- Para poder corresponder a los múltiples problemas de la pequeña minería nicaragüense, una medida de proyecto tendría que estar estructurada sobre una base integral. Bases puntuales o soluciones a problemas individuales. Una medida a tomar para una solución deberá tener como objetivo general integrar una pequeña minería sostenible y medio ambientalmente sana en el proceso de desarrollo urbano.

2.- La minería artesanal es una actividad pesada, ya que requiere mucho esfuerzo y paciencia. Los rendimientos alcanzados durante el beneficio (recuperación de oro), son muy deficientes a causa de la ineficacia de los equipos y sistemas aplicados y a causa de que el costo ambiental es cada vez mayor, de manera tal que no hay correspondencia entre los beneficios que se obtienen de este recurso natural y los costos ambientales que la actividad conlleva.

3.- A la fecha, no existe un programa de atención a la minería artesanal que de respuestas concretas a partir de su realidad socioeconómica y tecnológica, que a su vez, responda a la necesidad urgente de aprovechar racionalmente el recurso mineral, que aumente los niveles de recuperación de oro, reduzca los daños ambientales y que mejore las condiciones en que trabajan los güiriseros, la salud, y eleve consecuentemente el nivel de vida de la población en general de la localidad minera.

4.- La alcaldía y el gobierno central no regulan eficientemente el uso del mercurio en la actividad minera artesanal, provocando impactos en la salud, el medio ambiente y los recursos naturales.



RECOMENDACIONES PARA LA ATENCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DE LA MINERÍA ARTESANAL.

Solo cuando se cuente con los elementos tecnológicos y financieros será posible librarse completamente del uso de mercurio en la minería artesanal, a su vez, permitirá trabajar utilizando otros métodos que contribuyan a mejorar la eficiencia en la actividad. La experiencia demuestra, que en nuestro medio, la amalgamación continuará siendo el método de preferencia y aplicado a nivel de la minería artesanal. El gobierno debe de vigilar por el buen funcionamiento de la minería artesanal, en colaboración con la Alcaldía, instituciones del Estado y Organismos no Gubernamentales.

La estrategia básica a seguir debe ser la siguiente:

- a.) Si no se puede eliminar la amalgamación, como hasta ahora esta demostrado, se debe de optimizar su uso y restringirla a circuito cerrado.
- b.) Se deben ejecutar acciones a lo inmediato para mitigar los impactos ambientales ligados al uso del mercurio.
- c.) Un proyecto que desee mejorar la grave situación ambiental así como la de seguridad industrial en la pequeña minería aurífera, tiene que actuar de una manera práctica y rápida, no es posible darse el lujo de perder tiempo y dinero mientras las contaminación continúa.
- d.) El introducir cambios tecnológicos debe tener por objetivo el aumento en la rentabilidad y eficiencia de la actividad, así como la reducción de los impactos ambientales.
- e.) La prevención de la contaminación debe constituir el objetivo primordial de un programa de atención a la problemática tecnológica de la minería artesanal.



BIBLIOGRAFÍA.

LEGISLACIÓN NACIONAL.

- Constitución Política de la Republica de Nicaragua con sus reformas. 7ma Edición.2001. Editorial Jurídica.
- "La Gaceta", diario oficial No 238 del 30 de octubre de 1987. Ley 28 " Estatutos de la Autonomía de las Regiones de la Costa Atlántica de Nicaragua".
- "La Gaceta", diario oficial No 105 del 06 de junio de 1996. "Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales".
- "La Gaceta", diario oficial No162 del 26 de agosto de 1997. Leyes 40 y 261, Reformas e Incorporaciones a la Ley No 40. "Ley de Municipios".
- "La Gaceta", diario oficial No 102 del 03 de junio de 1998. "Ley de Organización, Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo".
- "La Gaceta", diario oficial No 205 del 30 de octubre de 1998. Reglamento de la Ley 290 " Ley de Organización, Competencia y Procedimiento del Poder Ejecutivo".
- "La Gaceta", diario oficial No 151 del 13 de octubre del 2001. Ley 387 "Ley Especial sobre la Exploración y Explotación de Minas.
- "La Gaceta", diario oficial No 82 del 06 de mayo del 2003. "Ley de Equidad Fiscal"
- "La Gaceta", diario oficial No 163 del 29 de agosto de 1996. Reglamento de la Ley 217 "Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales".
- "La Gaceta", diario oficial No 83 del 17 de Abril de 1958. Decreto 316 "Ley General sobre la explotación de las riquezas naturales.
- "La Gaceta", diario oficial No 203 del 31 de octubre de 1994. Decreto 45-94 " Regla de Permiso y Evaluación de Impacto Ambiental.
- "La Gaceta", diario oficial del 8 de septiembre de 1997. Decreto 52-97 " Reglamento a la Ley de Municipios.



- "La Gaceta", diario oficial No 04 del 07 de enero del 2002. Decreto 119-2001. Reglamento de la Ley 387. "Ley Especial sobre Exploración y Explotación de Minas.
- Resolución Ministerial No 03-2000. Disposiciones Administrativas Complementarias para el otorgamiento del Permiso Ambiental.

INTERNET:

<http://www.elnuevodiario.com.ni/2005/agosto/03> "Brilla miseria" en las minas.

<http://www.raanasdiraas.org/RAAN/Siuna> Inicio Siuna.

<http://www.mific.gob.ni> Servicio de archivo

<http://www.raanadiraas.org/medioambiente/mineriaartesanal.htm>

FOLLETOS:

- Cabanellas de Torres Guillermo. Diccionario Jurídico Elemental. Actualizado, corregido y aumentado por Guillermo Cabanellas de la Cueva. Edición 1997. Editorial Meliasta.
- Espinoza, Luis. Curso sobre minería artesanal y pequeña minería entre el 21 al 25 de julio del año 2003.
- Hernandez de Lee, Mirtha. Guia turistica informativa del triangulo minero. 2002.
- Hernandez de Lee, Mirtha. Guia turistica informativa del triangulo minero. 2003.

MONOGRAFÍA:

- Altamirano Baquedano, Anielka Karina. Concesiones de explotacion de recursos mineros y el papel de los municipios en estos. 2005.

ENTREVISTA



ANEXOS



ENCUESTA SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL A LOS MINEROS ARTESANALES.

I ASPECTO SOCIAL

a) Estructura Familiar:

- Miembros en el núcleo Familiar No. _____ M_____ F_____
- Jefe del núcleo _____ M_____ F_____
- Número de hijos No. _____ M_____ F_____

b) Edad y sexo de los miembros de la Familia:

Edad	0-10	11-20	21-30	21-30	31-40	41-50	51-a más
M							
F							

c) Procedencia:

- Su familia es nativa de Siuna: Si:_____ No:_____.
- Cuanto tiempo tiene de vivir en Siuna: _____ años.
- En caso de no ser de Siuna de donde proviene:_____.
- Donde adquirió la experiencia de guirisear? _____
- ¿Quién le enseñó?
- ¿Por que lo realiza?
- Considera muy necesario realizar esta actividad Si___ No___ por que?_____.....

d) Nivel de Escolaridad:

- Cuántos saben leer y escribir:: M_____ F_____.
- Nivel alcanzado: Primaria: M___ F___, Secundaria: M___ F___, Técnico Medio: M___ F___, Superior: M___ F___.

Edad	0-10	11-20	21-30	21-30	31-40	41-50	51-a mas
M							
F							

e) Salud:



¿Que enfermedades le a provocado a usted la actividad minera artesanal?

¿Que enfermedades padecen los miembros del núcleo familiar?

- Parasitosis: _____.
- Malaria: _____.
- Gripe: _____.
- Tos: _____.
- Pulmonía: _____.
- Sarna: _____.
- Cáncer: _____.
- Hongo: _____.
- Otros: _____.

¿Quienes se enferman con más frecuencia?:

- Niños: _____.
- Adultos: _____.
-

Salud humana: Enfermedades Pulmonares: _____

De los huesos : _____

De la piel : _____

f) Vivienda:

Su vivienda es: Propia: Si: _____ No: _____.

Alquilada: Si: _____ No: _____.

Prestada: Si: _____ No: _____.

Otros: Si: _____ No: _____.

g) Servicios Básicos:

Los Servicios básicos que posee su casa:

Energía Eléctrica: Si: _____ No: _____.

Agua Potable: Si: _____ No: _____.

Inodoro: Si: _____ No: _____.

Letrina: Si: _____ No: _____.

II ASPECTOS ECONÓMICOS

- Miembros del núcleo que trabajan: M _____ F _____.

- Ingreso promedio en la Familia: _____.

- Ingreso promedio familiar proveniente de la actividad minera artesanal: _____

Procedencia del ingreso económico: _____.

- ¿Depende el núcleo de la actividad minera artesanal? : Si: _____ No: _____.

- ¿Cuántos del núcleo se dedican a ella? : M _____ F _____.

- Desde cuando se dedica a esta actividad: _____.

- ¿Cuántas horas laboran por día?: _____

- ¿Cual es la producción diaria? en granos, gramos y kilates: _____

- ¿Dónde comercializa el metal?: _____



- ¿Cuál es el valor en granos, gramos y kilates de oro? _____

III DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA ARTESANAL.

- Sitios de labores mineras artesanales: _____.

- Método utilizado en la explotación artesanal:

Pana: _____.

Cajón: _____.

Molinete: _____.

Rastra: _____.

- Componentes químicos utilizados para la amalgamación:

Mercurio: _____

Ácido Nítrico: _____

Otros: _____

- Donde se vierten los desechos:

Río: _____

Suelo: _____

Catas: _____

Otros: _____

- De donde se extrae la broza (MENA):

Río: _____

Catas: _____

Colinas: _____

Otros: _____.

IV. EFECTOS DE LA ACTIVIDAD MINERA

Contaminación: Ríos: _____

Suelo: _____

Aire: _____

Destrucción del paisaje: _____

- ¿Existe alguna Institución u Organismos que los apoye o vele por sus intereses?

- ¿La Alcaldía les otorga algún tipo de beneficio Social?

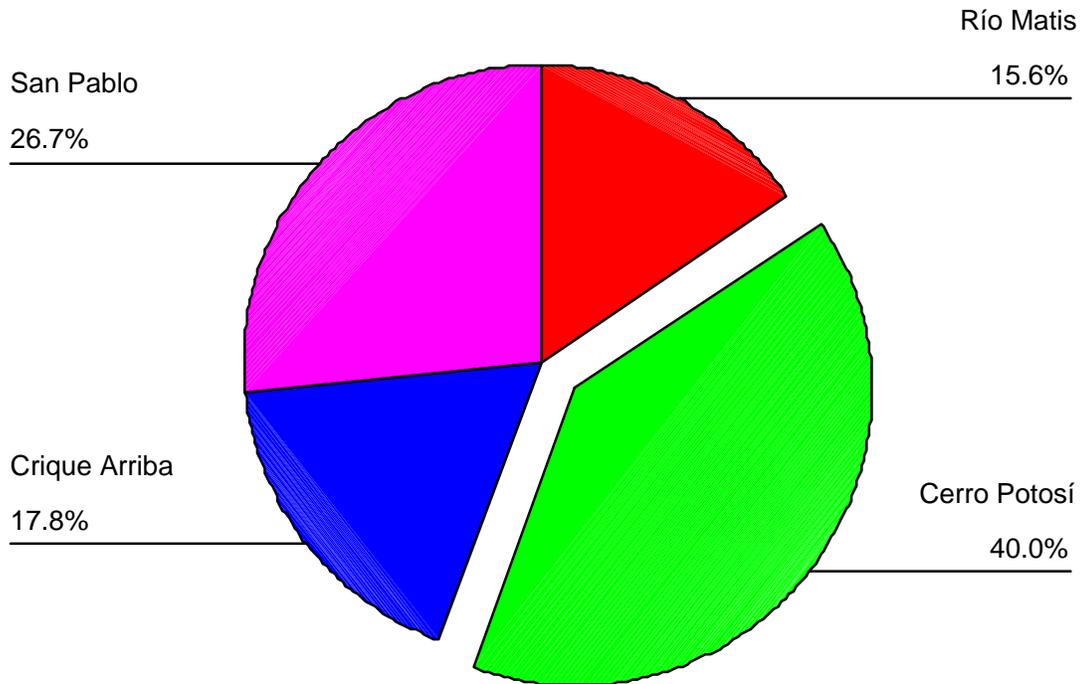


ENTREVISTA AL ENCARGADO DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL, UGAM.

- 1.- ¿Que función realiza UGAM en relación a la Minería Artesanal?
- 2.- ¿Cuántas personas se dedican a la Minería Artesanal en el Municipio de Siuna?
- 3.- ¿Cuales son los sitios o puntos permitidos para realizar esta actividad?
- 4.- ¿A quien le corresponde otorgar los permisos a los Mineros Artesanales?
- 5.- ¿De que manera contribuyen o que tipo de beneficio gozan los Mineros Artesanales?
- 6.- ¿Existe alguna Institución u Organismo que apoye o vele por los intereses de los Mineros Artesanales, de que manera los ayudan y cuales son?
- 7.- ¿Si estas Institución u Organismo trabajan en coordinación con la Alcaldía o Consejos Regionales?
- 8.- ¿Es prohibido gûirisear sin permiso, que sucede cuando lo hacen en terrenos donde se ha otorgado una concesión de explotación minera?
- 9.- ¿Actualmente se lleva algún tipo de control o datos, de lo que aportan al Municipio
- 10.- ¿Que nivel de contaminación provoca la Minerva Artesanal en el Municipio al Medio Ambiente?
- 11.- ¿Es permitido comercializar el Oro, cual es su valor en gramo?
- 12.- ¿Qué si el Convenio de Delegación de Atribución de Permiso Especial para la Guiriseria entre el MIFIC y las Alcaldías de Bonanza, Rosita, Siuna y Waspam, celebrado en la ciudad de Managua el día Once de Julio del año 2002, en el que firmo el Alcalde de Siuna, señor Julián Gaitan. Ya se ha puesto en marcha, la cláusula Novena dice que las Alcaldías en un plazo de 30 días hábiles, después de entrada en vigencia el presente Convenio deberá proceder a organizar el sector Minero Artesanal (gûiriseros)

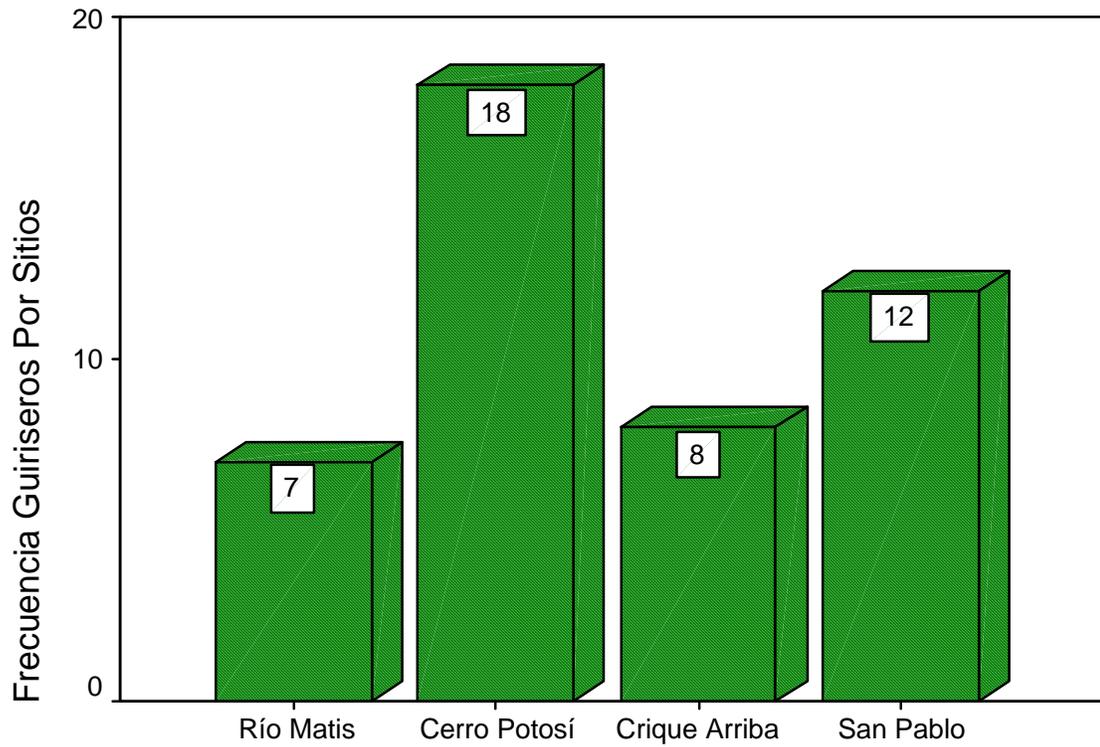


Sitios de labores mineras artesanales

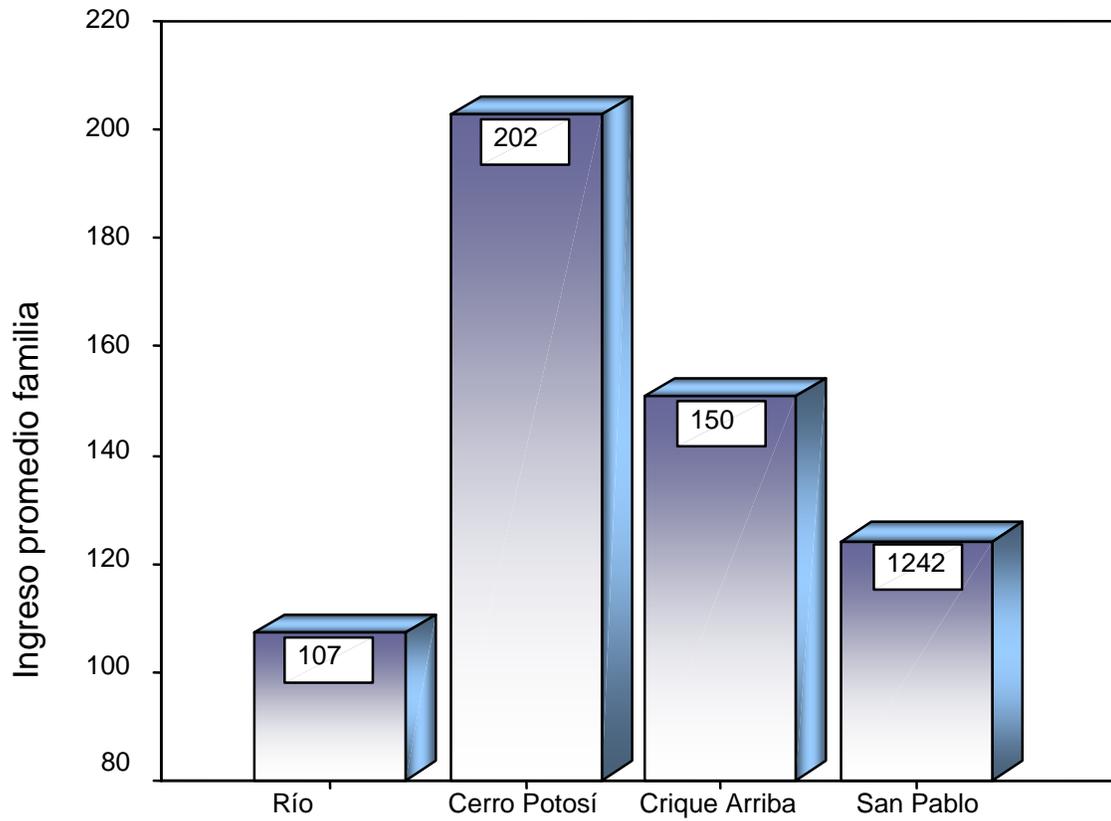




Sitios de labores mineras artesanales



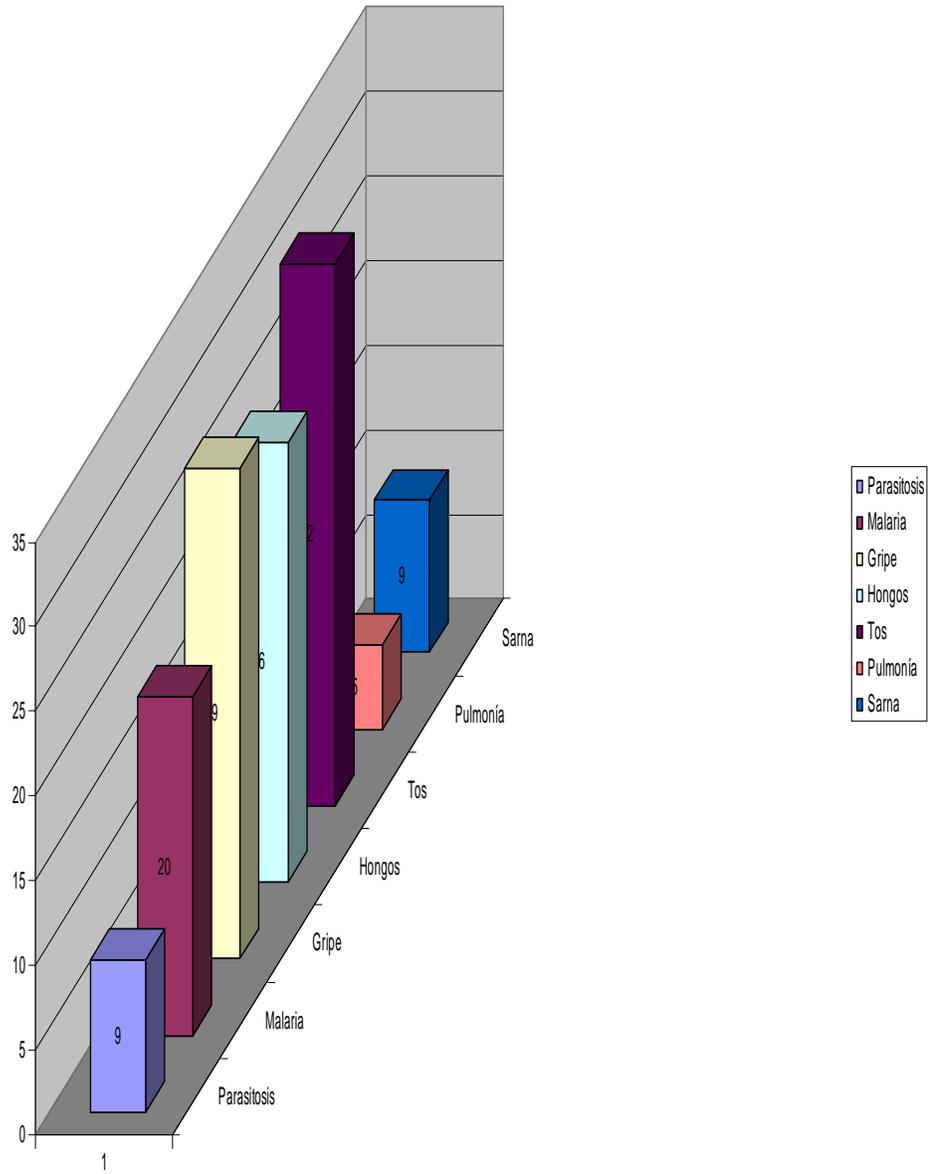
Sitios de labores mineras artesanales

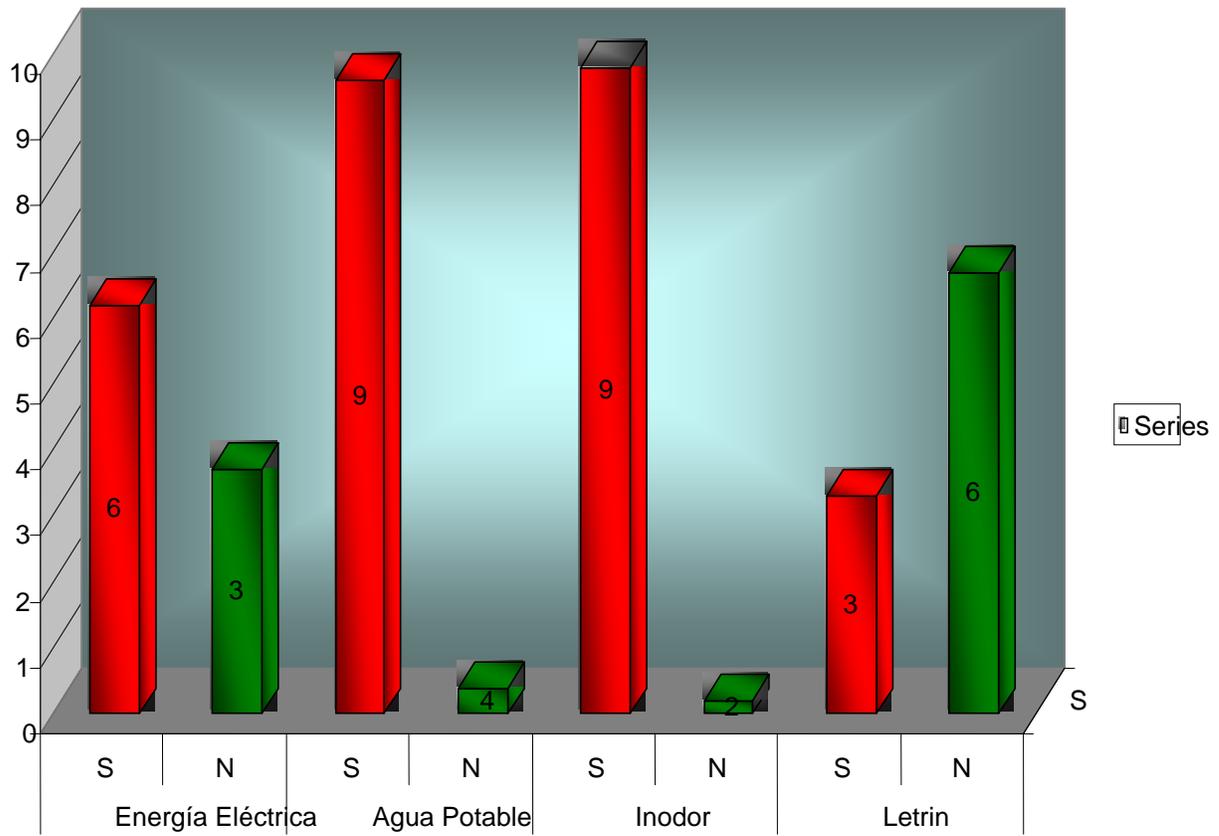


Sitios de labores mineras artesanales



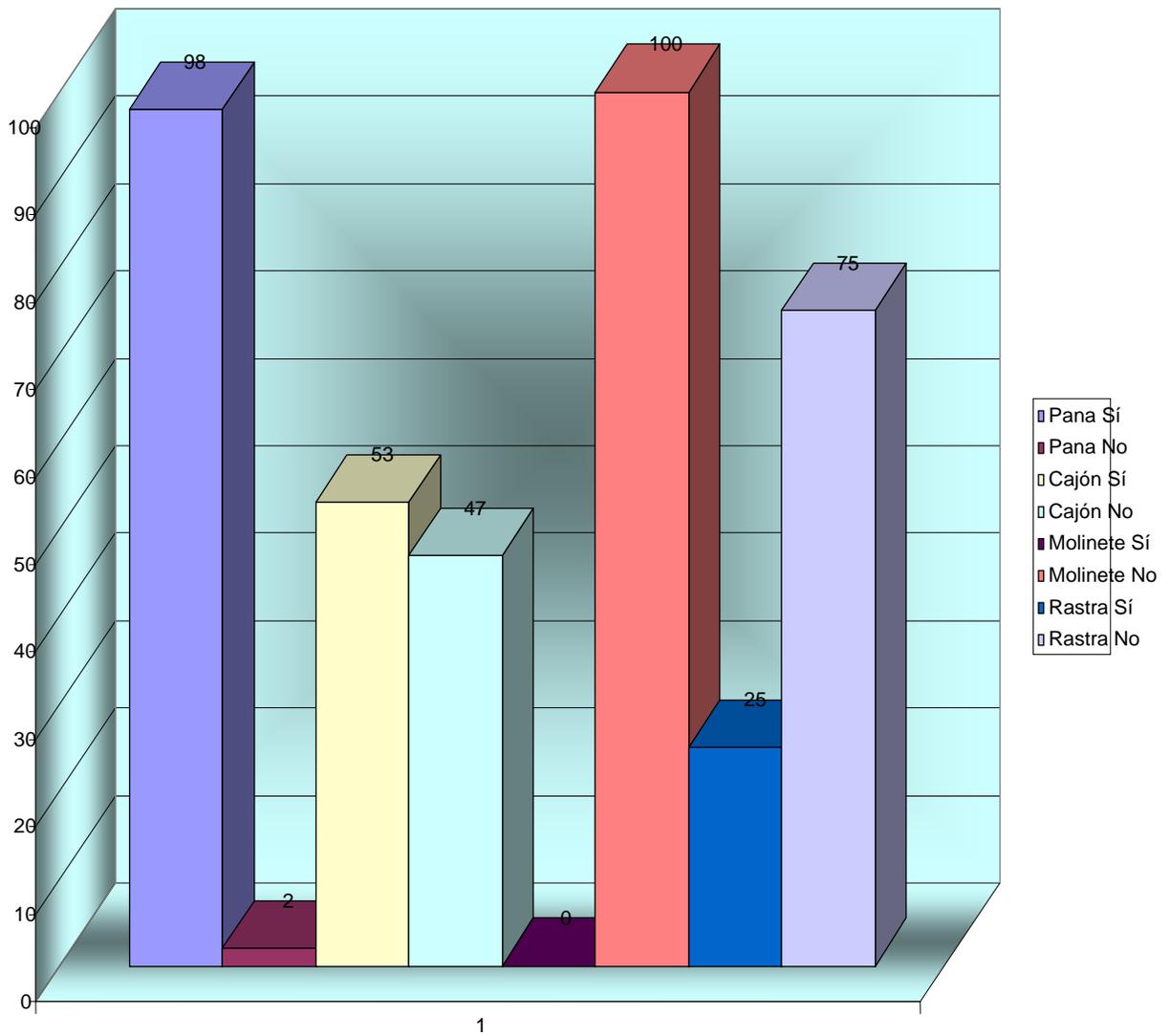
Enfermedades Que Padecen Los Núcleos Familiares





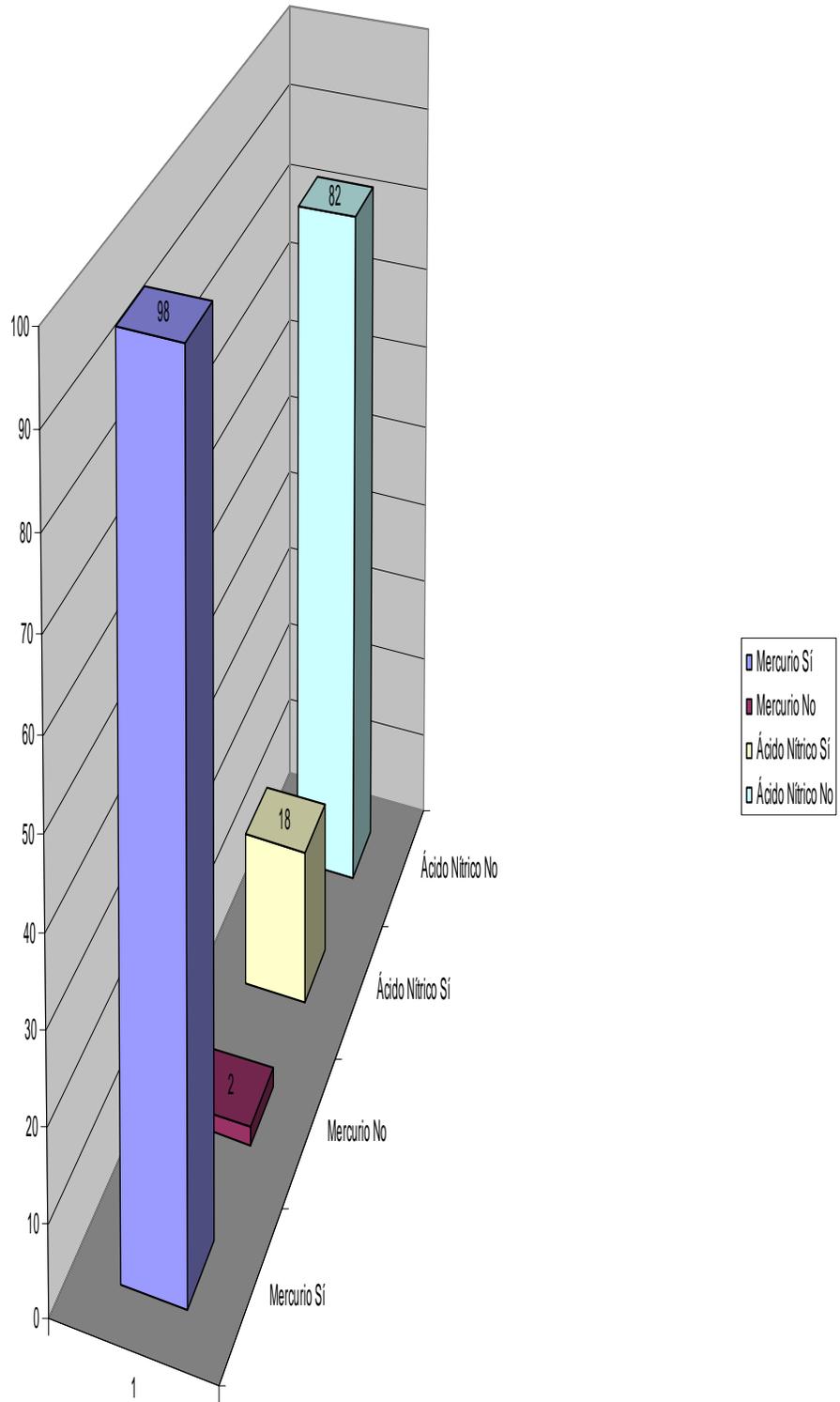


Métodos Utilizados En La Explotación Minera Artesanal



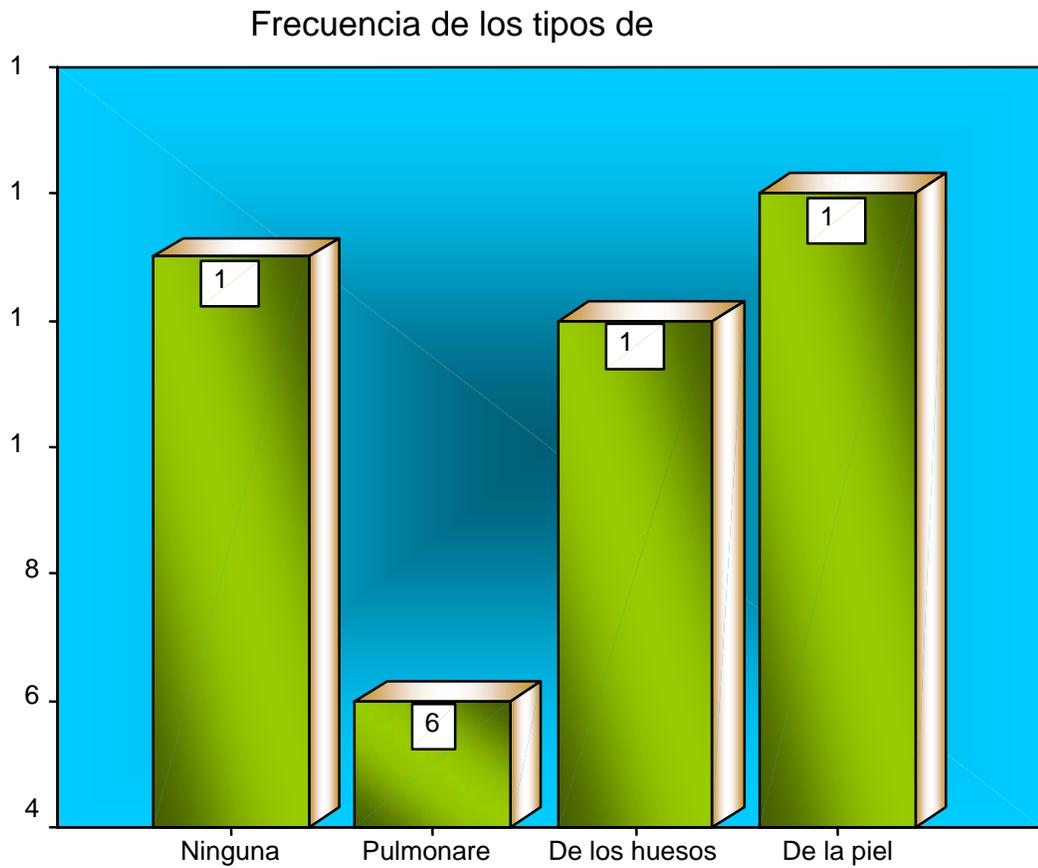


Componentes Químicos Utilizados En La Amalgamación Del Oro





ENFERMEDADES A LAS QUE ESTÁN EXPUESTOS LOS MINEROS ARTESANALES.



¿Qué enfermedades le ha provocado la actividad minera artesanal?

Descriptive Statistics

	N	Sum
Parasitosis	45	9
Malaria	45	20
Gripe	45	29
Hongos	45	26
Tos	45	32
Pulmonía	45	5
Sarna	45	9
Valid N (listwise)	45	



PRODUCCIÓN EN GRANOS, GRAMOS Y PENIQUE.

