



Biblioteca del Poder Popular Minero

NOCIONES BÁSICAS SOBRE IMPACTO AMBIENTAL

Planes de Recuperación y su relación
con la Actividad Minera



5

Urbanización Las Mercedes, Av. Veracruz con calle Cali, Edificio Pawa, municipio Baruta, estado Miranda, Venezuela. Zona postal 1060
Rif: G-20012136-0

Nicolás Maduro Moros

Presidente de la República Bolivariana de Venezuela

Víctor Cano

Ministro del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico

Franklin Ramírez

Viceministro para Exploración e Inversión Ecominera

Ramón Velásquez

Ministro del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas

Renzo Silva

Viceministro de Gestión Ecosocialista del Ambiente

Jorge Silva

Viceministro de Gestión Ecosocialista de Aguas

Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas

Investigación y redacción de contenidos

Charly Rodríguez

Coordinación Técnica Ambiente y Desarrollo Mppdme

María de los Ángeles Peña

Coordinación de publicación

Yesibel Díaz, Liss Lares

Colaboración en compilación de contenidos

Francisco Ávila

Edición y corrección de textos

Anthony Pérez

Diseño y diagramación

Hecho en la República Bolivariana de Venezuela

Juni 2018



«VENEZUELA ES UNA POTENCIA MINERA, Y LA VAMOS
A DESARROLLAR CON UN CONCEPTO ECOLÓGICO,
UN CONCEPTO DE LA VENEZUELA POTENCIA»

Presidente Nicolás Maduro
Ciudad Guayana, 5 de diciembre de 2017



Víctor Cano

Ministro del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico

Ingeniero en Geología, graduado en la Universidad Central de Venezuela (UCV). Investigador versado en el tema geológico y minero. Posee una especialización en Geoinformación para Geoamenazas, en el Instituto Indio de Sensores Remotos. Magíster en Sistemas de Información Geográfica por la Universidad de Girona, Cataluña, España. Presidente de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (Funvisis). En 2013, fue designado como presidente de la Agencia Bolivariana para Actividades Espaciales (ABAE). En marzo 2017, fue designado como viceministro para Exploración e Inversión Ecominera y, en agosto de 2017, como ministro del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico.



Víctor Cano, programa En la bulla, RNV informativa - Foto: Jonnathan Gudiño

Contenido



| | |
|---|----|
| Prólogo | 7 |
| Introducción | 8 |
| La actividad minera en la Zona de Desarrollo Estratégico Nacional Arco Minero del Orinoco (ZDENAMO) | 10 |
| Características físico naturales y Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE) en la ZDENAMO | 11 |
| Las Cuencas Hidrográficas como Unidad de Gestión Ambiental | 12 |
| Conformación de una cuenca hidrográfica | 12 |
| Cuencas hidrográficas ubicadas dentro de la ZDENAMO | 13 |
| Características socioeconómicas de la ZDENAMO | 14 |
| ¿Qué es la minería? | 16 |
| Impactos ambientales generados por la minería | 17 |
| Impactos ambientales presentes en las cuencas ubicadas en la ZDENAMO | 23 |
| Estrategia de recuperación ambiental en áreas degradadas por la actividad minera | 24 |
| Lineamientos para la conservación de las cuencas hidrográficas asociadas al Arco Minero | 27 |

| | |
|--|----|
| Orientaciones para la conservación o recuperación de las cuencas Hidrográficas | 27 |
| Restricciones para el desarrollo de la actividad minera | 27 |
| Una ética Ecosocialista | 28 |
| Prácticas ecosocialistas | 28 |
| Bibliografía | 31 |
| Índice de cuadros | |
| Cuadro 1. Características físico-naturales y ABRAE en la ZDENAMO | 11 |
| Cuadro 2. Distribución geográfica de los pueblos indígenas en la ZDENAMO | 15 |
| Índice de cuadros | |
| Figura 1. Áreas para el desarrollo y la organización dentro de la planificación y ejecución de políticas asociadas al Arco Minero del Orinoco | 10 |
| Figura 2. Foto cuenca del río Caroní, estado Bolívar | 12 |
| Figura 3. División de las cuencas hidrográficas | 13 |
| Figura 4. Cuencas donde se desarrolla la minería en el estado Bolívar | 14 |
| Figura 5. Asentamientos de los pueblos indígenas | 15 |

Prólogo



Luego de muchos años, el presidente Nicolás Maduro crea el Ministerio del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico; esto, en gran parte, fue el resultado de una demanda puntual de pequeños mineros y pequeñas mineras. Además, es en el momento de mayor auge del desarrollo del Arco Minero del Orinoco (AMO) y del posicionamiento de grandes empresas, versus la realidad concreta que exhibe en el hecho fáctico de que entre 2017 y 2018 se han entregado más de quince toneladas de oro al Banco Central de Venezuela (BCV), gracias a la producción de la pequeña minería; sin embargo, los mecanismos de compra no han resuelto una de las tareas vitales, como lo es que se compre al pequeño minero la producción, para transitoriamente erradicar los intermediarios, compradores mayoritarios y contrabandistas de extracción del oro.

Por otra parte, no es de menor importancia lo relacionado a la ley que prohíbe el uso del mercurio en el trabajo de la minería, desafío que es asumido con emergencia por los mineros y mineras, quienes hasta hoy continúan solicitando un acompañamiento técnico por parte de las instituciones.

El desvelamiento de otras tecnologías posicionadas en el territorio ponen en relieve un aspecto fundamental y poco analizado: la capacidad del pequeño minero al acceso de tecnologías más “limpias”, o que prescindan del mercurio, frente a la capacidad de grupos de poder económico (en su mayoría instalados en las áreas) rodeados por pequeños mineros.

Durante esta gestión, el pequeño minero ha sido visibilizado como sujeto político y sujeto de derecho, capaz de aportar a la construcción y concreción de políticas públicas, aunado al hecho de que es entonces cuando el Motor Minero se repotencia y se comienzan a hacer los cambios necesarios para reordenar y mejorar la actividad minera en el país, con mayor compromiso, productividad, efectividad y responsabilidad, de lo cual los pequeños mineros y las pequeñas mineras han sido parte importante.

Introducción



El Gobierno Bolivariano consciente del deterioro ambiental como consecuencia del modelo de desarrollo capitalista, ha venido impulsando y construyendo un nuevo orden político, social y económico de acuerdo con los principios éticos del ecosocialismo, donde se promueven programas y acciones para contribuir con la preservación de la vida en el planeta y la salvación de la especie humana.

En este sentido, el Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas (MI-NEA) y el Ministerio del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico (Mppd-me), se han planteado la elaboración de contenido sobre impactos ambientales, planes de prevención y saneamiento ambiental, relacionados con la actividad minera en la Zona de Desarrollo Estratégico Nacional Arco Minero del Orinoco (ZDENAMO), como parte de una serie de temas que se han previsto desarrollar para contribuir con el proceso de formación ecosocialista dirigido a los pequeños mineros y mineras en Venezuela, cuyo objetivo primordial es divulgar y socializar las temáticas relacionadas con medidas y acciones de conservación para prevenir, mitigar y corregir los efectos ambientales negativos asociados a la dinámica de la pequeña minería.

La difusión y divulgación de estos temas de corte educativo, se sustenta en el artículo 107 de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) que establece la obligatoriedad de la educación ambiental para toda la población, y en el Plan de la Patria 2013 – 2019, el objetivo histórico n.º 5, contempla **“... promover la generación y apropiación social del conocimiento, así como, la producción de contenido educativo para generar conciencia histórica y formar críticamente las nuevas generaciones”**. Se señala igualmente, en materia de políticas y programas para el sector ambiente, la necesidad de profundizar la acción educativa y comunicacional en todos los ámbitos de la vida nacional, en función del enriquecimiento y fortalecimiento de una conciencia crítica y una acción transformadora.

La Ley Orgánica del Ambiente, en su artículo 3 define la educación ambiental como un proceso continuo, interactivo e integrador, mediante el cual el ser humano adquiere conocimientos y experiencias, los comprende y analiza, los internaliza y los traduce en comportamientos, valores y actitudes que lo preparen para participar protagónicamente en la gestión del ambiente y el desarrollo sus-

tentable. Así mismo, el artículo 4 de esta ley menciona los valores, las acciones y los lineamientos que comprenden la gestión del ambiente, incluyendo la corresponsabilidad, la prevención, la precaución, la participación ciudadana, la tutela efectiva, la educación ambiental, la limitación a los derechos individuales, la responsabilidad en los daños ambientales, la evaluación de impacto ambiental y la consideración de los daños ambientales como daños al patrimonio público.

Adicionalmente, esta ley, en su artículo 12, establece que el Estado conjuntamente con la sociedad deberán orientar sus acciones para lograr una adecuada calidad ambiental que permita alcanzar condiciones que aseguren el desarrollo y el máximo bienestar de los seres humanos, así como el mejoramiento de los ecosistemas, promoviendo la conservación de los recursos naturales, los procesos ecológicos y demás elementos del ambiente.

Del mismo modo, es importante mencionar que el objetivo histórico n.º 5 del Plan de la Patria 2013-2019 contempla entre sus objetivos estratégicos y generales promover la generación y apropiación social del conocimiento, así como, la producción de contenido educativo para generar conciencia histórica y formar críticamente las nuevas generaciones.

En este contexto, representa un reto para la Revolución Bolivariana el cumplimiento de este objetivo en concordancia con el número 3, el cual versa sobre el desarrollo del poderío económico nacional, aprovechando de manera óptima las potencialidades que ofrecen nuestros recursos, entre estos la minería.

LA ACTIVIDAD MINERA EN LA ZONA DE DESARROLLO ESTRATÉGICO NACIONAL ARCO MINERO DEL ORINOCO (ZDENAMO)

La zona estratégica del Arco Minero fue **creada por el decreto presidencial n.º 2.248, de fecha 24 de febrero de 2016**, considerando el desarrollo pleno de la soberanía nacional, los más altos intereses de la patria y la visión histórica del comandante Hugo Chávez. Con el Gobierno Bolivariano del presidente Nicolás Maduro, se crea esta zona estratégica para el aprovechamiento, con visión ecológica, de las potencialidades de las riquezas minerales que posee Venezuela en el Arco Minero del Orinoco. Comprende cuatro áreas determinadas para el desarrollo y la organización administrativa, dentro de la planificación y ejecución de políticas asociadas al Arco Minero del Orinoco (Ver figura 1).

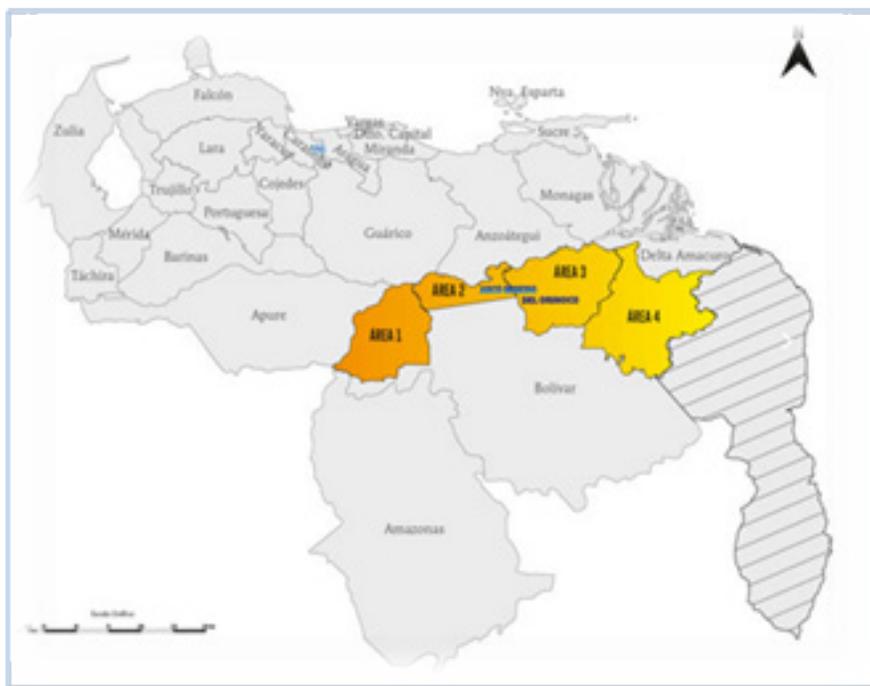


Figura 1. Áreas para el desarrollo y la organización dentro de la planificación y ejecución de políticas asociadas al Arco Minero del Orinoco.

Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas.

CARACTERÍSTICAS FÍSICO NATURALES Y ÁREAS BAJO RÉGIMEN DE ADMINISTRACIÓN ESPECIAL (ABRAE) EN LA ZDENAMO

Cuadro 1. Características físico naturales y ABRAE en la ZDENAMO

| | |
|-----------------------|--|
| Clima: | Este tipo de clima es muy variado, el subhúmedo seco caracterizado con precipitación entre 800 a 2000 mm promedio anual; con evaporación de 2100 a 2200 mm y temperatura 26ª a 28ª C; la zona también cuenta con un clima ligeramente húmedo con precipitaciones desde 1400 a 3000 mm promedio anual, con evaporación entre 1400 a 2500 mm. Húmedo precipitación 1400 a 3000 mm promedio anual, evaporación 1400 a 2500 mm promedio anual, temperatura 26ª y 28ª C. |
| Geomorfología: | Altiplanicie, colinas, lomerío, piedemonte y valle. |
| Geología: | La zona se ubica dentro del Escudo de Guayana, el cual ha sido dividido por diferentes autores en base a sus características petrológicas y tectónicas en cuatro provincias geológicas: Imataca, Pastora, Cuchivero y Roraima. |
| Suelos: | En esta zona se manifiestan diferentes tipos de suelos (ultisoles, entisoles, inceptisoles alfisoles histosoles entre otros), cada uno con sus características y propiedades distintas, las cuales le confieren diferentes potencialidades de uso. |
| Vegetación: | Bosque denso, bosques deciduos y semideciduos bosque medio, sabanas y chaparrales. |
| ABRAE: | <ul style="list-style-type: none"> • Área boscosa bajo protección Chivapure-Cuchivero • Área bajo protección San Francisco La Paragua • Área bajo protección El Choco • Reserva forestal El Caura • Reserva forestal Imataca. |

Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas.

LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS COMO UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL

La cuenca hidrográfica es la unidad física en la cual ocurren todos los procesos naturales, y los seres humanos viven y realizan sus actividades dentro de éstas, en ella no sólo encontramos montañas, bosques, animales, lagos y ríos.

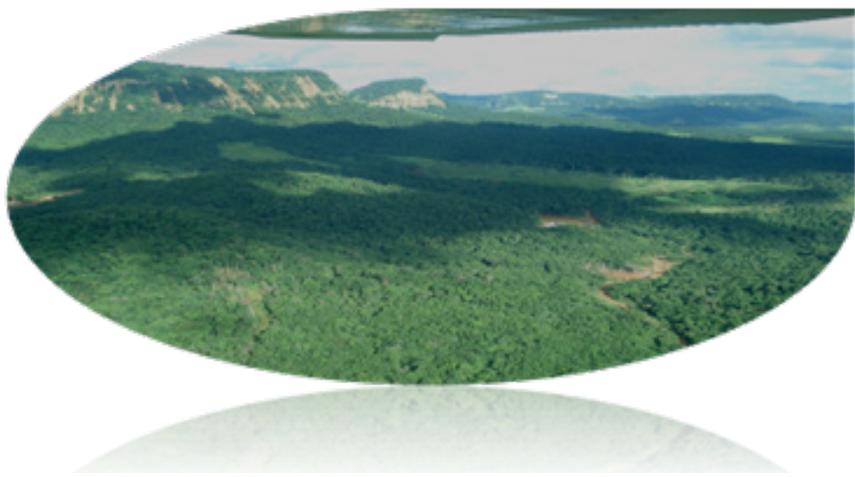


Figura 2. Foto cuenca del río Caroní, estado Bolívar

Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas. (DGCCH).

Por esta razón es importante garantizar la conservación y aprovechamiento de las cuencas, ya que también nos abastecen de agua potable y generan hidroelectricidad, se debe tener presente que las cuencas hidrográficas son nuestra gran casa.

LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS EN GENERAL ESTÁN DIVIDIDAS EN TRES PARTES:

Por esta razón es importante garantizar la conservación y aprovechamiento de las cuencas, ya que también nos abastecen de agua potable y generan hidroelectricidad, se debe tener presente que las cuencas hidrográficas son nuestra gran casa.

Cuenca parte alta: predomina el fenómeno de la socavación, donde se visibilizan las trazas de erosión. Es el sitio de alto aporte de sedimentos hacia las partes bajas de la cuenca.

Cuenca parte media: existe un equilibrio entre el material sólido que llega arrastrado por la corriente del flujo de agua y el material que sale. Visiblemente no hay erosión.

Cuenca parte baja: el material que sale de la parte alta es transportado por la parte media, se deposita formando un cono de deyección o abanico aluvial.



Figura 3. Partes de las cuencas hidrográficas.

Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas. (DGCCH)

CUENCAS HIDROGRÁFICAS UBICADAS DENTRO DE LA ZDENAMO

Entre las principales cuencas del estado Bolívar ubicadas dentro de la ZDENAMO tenemos: las cuencas de los ríos Orinoco, Cuyuní, Aro, Caroní, Parguaza, Caura, Paragua y Cuchivero (Ver figura 4).

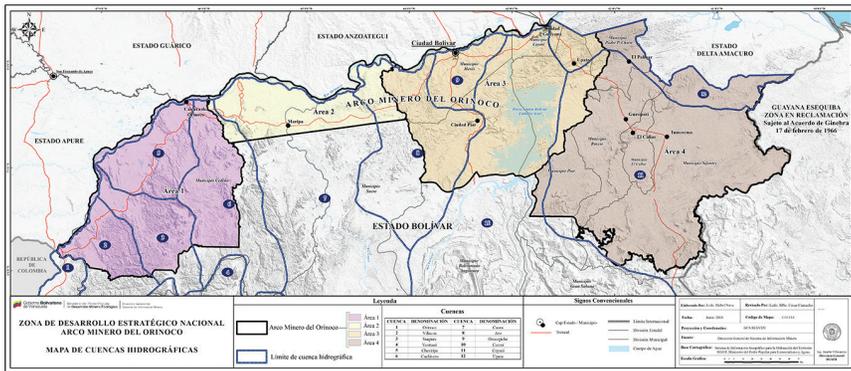


Figura 4. Cuencas donde se desarrolla la minería en el estado Bolívar
Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas. (DGCCH)

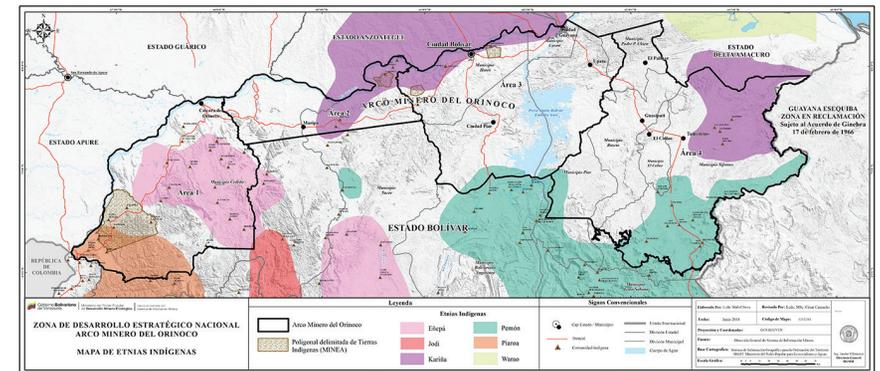


Figura 5. Asentamientos de los pueblos indígenas.
Fuente: Elaboración propia. Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas. (DGCCH)

CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA ZDENAMO

El patrón de asentamiento es producto de las costumbres y desarrollo de las poblaciones existentes (indígenas, no indígenas y mixtas), la población no indígena se caracteriza por estar asentada y desarrolla un modo de vida más vinculado a lo urbano, con gran demanda de servicios básicos y equipamiento de infraestructura concentrado en un pequeño espacio al límite norte de la cuenca.

La población indígena está asentada en territorios ubicados en la cuenca media y alta, su patrón de asentamiento es disperso y con poca modificación en el tiempo.

Las actividades económicas y alternativas de la zona están asociadas a los sectores: minero, industrial, pesquero y agropecuario.

En cuanto a las características demográficas en los 111 843,70 km² de la Zona de Desarrollo Estratégico Nacional Arco Minero del Orinoco, de acuerdo a lo indicado por el equipo de Demarcación de Tierras y Hábitat del Ministerio del Poder Popular para los Pueblos Indígenas, existen 189 comunidades indígenas (MINPI 2016), distribuidas en las cuatro áreas con fines de desarrollo y organización administrativa, dentro de la planificación y ejecución de políticas asociadas a este decreto y marco legal, cuyos datos se presentan a continuación:

CUADRO 2. DISTRIBUCIÓN GEOGRÁFICA DE LOS PUEBLOS INDÍGENAS EN LA ZDENAMO

| ÁREA 1 | ÁREA 2 |
|--|--|
| 105 | 32 COMUNIDADES |
| 2998 FAMILIAS | 1074 FAMILIAS |
| 14930 HABITANTES | 4530 HABITANTES |
| PUEBLOS: MAPOYO (1), EÑEPA (46), HUOTTOJA (34), JIVI (18), CURRIPACO (2), PIAPOCO (1), BANIVA (1), PUME (1) | PUEBLOS: JIVI (15), JIVI - CURRIPACO (1), PIAPOCO (1), SANEMA (5), PEMON (1), MULTIETNICO (3), KARIÑA (5), YE'KWANA (1) |
| Superficie: 24 680,11 km² | Superficie: 17 246,16 km² |

| ÁREA 3 |
|--|
| 14 COMUNIDADES |
| 632 FAMILIAS |
| 2611 HABITANTES |
| PUEBLOS: KARIÑA (5), WARAO (6), PEMÓN (3) |

Superficie: 29 730,37 km²

| ÁREA 4 |
|--|
| 38 COMUNIDADES |
| 2471 FAMILIAS |
| 12316 HABITANTES |
| PUEBLOS: PEMON (18) KARIÑA (13) ARAWAKO (2) AKAWAIO (5) |

Superficie: 40 149.69 km²

¿Qué es la minería?

Se entiende por minería la actividad que tiene por objetivo la ubicación, identificación, exploración, extracción, y procesamiento de materiales de origen metálico y no metálico que tienen algún valor económico. Con frecuencia implica la remoción y extracción de grandes cantidades de tierra para recuperar pequeños volúmenes del producto deseado.

Los espacios donde se realiza la extracción de minerales se denominan **minas**, la cuales pueden ser subterráneas o superficiales, dependiendo de las características físicas del depósito de mineral en el que se han encontrado los minerales valiosos. Para realizar la actividad minera se necesita obtener del Estado, a través del ministerio con competencia ambiental, los respectivos permisos ambientales y a través del ministerio con competencia en minería, el derecho a explorar y explotar el mineral, este derecho se llama **Derecho Minero**.

Es importante destacar que la minería en pequeña escala comprende labores de extracción y recuperación de sustancias metálicas del suelo y subsuelo, esta actividad se ha desarrollado en varias regiones de nuestro país, sobre todo en el estado Bolívar, en zonas con potencial minero, en su mayoría ejerciéndola de manera informal, sin normas de seguridad y sin las medidas requeridas para prevenir los impactos ambientales.

La legislación minera vigente en Venezuela no hace ningún tipo de discriminación entre las diferentes escalas de explotación minera, por lo cual los requisitos que deben cumplir las grandes concesiones para obtener las correspondientes autorizaciones mineras y ambientales, también los debe cumplir el pequeño minero y minera.

La minería a gran escala remueve importantes cantidades de suelo y rocas para extraer minerales, tal es el caso de la extracción de oro, metal que se encuentra en vetas en la corteza terrestre y en los sedimentos de los ríos; y al extraerlo de forma

inadecuada sin realizar medidas y controles ambientales se pueden generar impactos ambientales negativos e irreversibles a los ecosistemas.

IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS POR LA MINERÍA

Se entiende por impacto ambiental al efecto sobre el ambiente ocasionado por la acción antrópica o de la naturaleza (LOA 2006), es decir; en el caso de la acción antrópica se refiere a la alteración que se produce en el ambiente cuando se lleva a cabo un proyecto o una actividad, como es el caso del desarrollo de la actividad minera.

Nuestros principales yacimientos mineralógicos se localizan en la zona sur del país, en esta área se encuentra la mayor diversidad biológica, existiendo especies endémicas, y más importante aún, asentamientos indígenas que aparte de su valor intrínseco como poblaciones humanas, tienen un incalculable valor socio-cultural.

Entre los impactos potenciales ambientales y socioculturales que pudieran generarse tras las actividades de extracción de oro, y el proceso de eliminación de impurezas de los minerales, se pueden mencionar los siguientes:

| Impacto ambiental | Imagen de referencia |
|---|--|
| Eliminación y alteración de la vegetación con la consecuente pérdida de biomasa; disminución de la capacidad de absorber y transformar el dióxido de carbono atmosférico para atenuar los efectos del calentamiento global; modificación del microclima a nivel del sotobosques y el suelo; cambios drásticos en la composición química del suelo; y desaparición de hábitats de plantas, animales, hongos y otras formas de vida como microorganismos necesarios para el sostenimiento de los ecosistemas. |  |

Foto Google imagen satelital sector Las Cristinas 2006

Eliminación y alteración de los suelos con pérdida de suelo fértil, erosión, modificación del relieve, alteración de propiedades físicas del suelo, variaciones en la textura (porosidad, permeabilidad), destrucción del sustrato sobre el cual se establece la vegetación, reduciendo además el hábitat de la microflora, la microfauna y en general, de los microorganismos que habitan en el suelo.



Extracción de oro Las Cristinas, abril 2008. Tomada en inspección para evaluar proyecto Brisas del Cuyuni. Foto: Charly Rodríguez.

Pérdida de la estructura edáfica mezcla de horizontes, deposición de partículas, entre otros.



Minería ilegal, subterránea, campamento en el sector Mina Perú, foto tomada en salida de campo marzo 2012, estado Bolívar, Foto: Charly Rodríguez.

Peligros geotécnicos, desestabilización de laderas por excavaciones y alteraciones en el nivel freático, subsidencia por huecos. Subsidencia por depresión en el nivel freático.



Minería ilegal, subterránea, campamento en el sector Mina Perú, foto tomada en salida de campo marzo 2012, estado Bolívar, Foto: Charly Rodríguez.

Contaminación de ríos y suelo por metales pesados (Cu, Pb, Cd, Hg, etc.), metaloides (As) e hidrocarburos generada por efluentes líquidos y sólidos (de almacenamiento de combustible y aceite).



Incremento de la contaminación de los principales ríos tanto de régimen permanente como intermitente.

Minería ilegal, uso de mercurio, foto tomada de internet. 16 abril de 2018/Fuente: Editorial de periódico digital Tiempo Minero.

Alteración de ecosistemas terrestres y acuáticos con la reducción de condiciones para sostener las formas de vidas existentes originalmente; provocando la disminución de la biodiversidad.



Minería ilegal, foto tomada de internet. 2017 artículo El Amazonas contra el tiempo – Parte 1. EL ORO: LA MALDICIÓN DEL AMAZONAS.

Variación del patrón de drenaje superficial, variaciones en las tasas de erosión/sedimentación, aguas abajo y aguas arriba por excavaciones, diques y represas. Aumento del riesgo de inundación.



Minería ilegal, foto tomada de internet. 2017 artículo El Amazonas contra el tiempo – Parte 1. EL ORO: LA MALDICIÓN DEL AMAZONAS

Incorporación de partículas sólidas en la corriente, aumento de la carga de fondo y en suspensión, incremento en las tasas de sedimentación aguas abajo.



Minería ilegal, foto tomada de internet. 2017 Cuánto afecta la minería ilegal en Colombia? Por Melisa Tamayo Hernández.

Variaciones en el nivel freático, variaciones en el régimen de recarga y modificaciones en el flujo subterráneo por efectos barrera, drenajes inducidos, infiltración restringida.



Minería ilegal, foto tomada de internet. 2017 Cuánto afecta la minería ilegal en Colombia? Por Melisa Tamayo Hernández.

Contaminación y gran aporte de sedimentos al río Caroní y de este al embalse Gurí reduciendo la vida útil de las turbinas generadoras de energía eléctrica.



Foto tomada de internet, afectación a tres cuencas hidrológicas, abastecedoras del embalse Gurí, septiembre 2016, Artículo de Luis Alejandro García.

Aumento de la retención de agua superficial que servirá de criaderos de mosquitos con la consiguiente proliferación de enfermedades especialmente la malaria.



Foto tomada de internet. Mineros en el estado Bolívar /Foto AFP /JUAN BARRETO.

Distorsión de valores que inducen a crear conflictos sociales por el interés de ganar dinero rápido que luego conlleva a provocar otros problemas sociales como el incremento de la prostitución, consumo de drogas, alcoholismo, entre otros.



Foto tomada de internet.
Mineros en el estado Bolívar
/Foto AFP /JUAN BARRETO.

Deterioro de la calidad de vida de los pobladores, pérdida de valores y prácticas socioculturales.



Foto tomada de internet
Foto: Cortesía del Centro de Investigaciones Ecológicas de Venezuela (CIEV).

Reducción de abastecimiento de agua potable a las futuras generaciones.



La actividad minera, realizada durante muchos años sin planificación y sin controles, ha traído como consecuencia impactos ambientales que han puesto en riesgo la integridad de los ecosistemas, así como la notable degradación de la calidad de vida de los habitantes de los sectores donde tiene lugar esta actividad, una de las afectaciones más preocupantes está relacionada con el uso del mercurio, elemento de preocupación mundial debido a su persistencia en el ambiente tras su introducción antropógena, su capacidad de bioacumulación en los ecosistemas y sus importantes efectos adversos para la salud humana y el ambiente.

IMPACTOS AMBIENTALES PRESENTES EN LAS CUENCAS UBICADAS EN EL ZDENAMO

Inundaciones y aluviones

Causas: desbordamiento de ríos por lluvias torrenciales y subida de las aguas por encima del nivel habitual.



Deslizamientos

Causas: corrimiento o movimiento de masa de tierra por la inestabilidad de un talud o fuertes precipitaciones.



Erosión de suelos

Causas: sobrepastoreo, cultivos en pendientes, malas prácticas agrícolas, poco conocimiento de prácticas agroecológicas.



Incendios forestales:

Causas: naturales o antropogénicas-provocadas por el hombre. Las causas naturales por los rayos solares, se dan con menos frecuencia que las causas antropogénicas que pueden ser por accidentes, negligencias o intencionados.



Quema:

Como herramienta para eliminar residuos vegetales que quedan después de faenas agrícolas y forestales en predios rurales.



Conflictos en el uso de los recursos: contaminación, eutrofización, aumento de requerimientos hídricos para riego, sobre-explotación de los recursos: tierra, aguas y vegetación.

Entre los efectos de mayor gravedad causados por la actividad minera tenemos la afectación de los recursos hídricos superficiales y subterráneos por efectos mineros a la dinámica de las aguas superficiales; pérdida de la cobertura vegetal; pérdida de diversidad biológica; incremento en los niveles de contaminantes emitidos a la atmósfera; cambios en el patrón de asentamiento humano; incremento en la frecuencia de enfermedades infectocontagiosas y problemas de salud pública (sexual y reproductiva); agudización de diferencias culturales; deterioro de la infraestructura básica y de servicios; acumulación de desechos sólidos y contaminación por combustibles/lubricantes; transculturización de las comunidades indígenas, entre otros.

ESTRATEGIA DE RECUPERACIÓN AMBIENTAL EN ÁREAS DEGRADADAS POR LA ACTIVIDAD MINERA.

En la mayoría de las explotaciones mineras que se han realizado en Venezuela no se han aplicado medidas ambientales de prevención, mitigación ni corrección, durante ni después de la explotación del yacimiento, lo que

ha traído como consecuencia daños ambientales que requieren trabajos de recuperación ambiental.

En ese sentido, existen diversos enfoques de recuperación, entendido como un conjunto de acciones sistemáticas correctivas, dirigidas a garantizar que la unidad ambiental recupere su actividad ecológica y se restablezcan las condiciones que propicien la evolución de los procesos naturales que han sido afectados, por causa de la alteración o degradación de sus componentes. Entre los diversos enfoques o técnicas se resaltan las siguientes:

1. **Restauración ambiental:** serie de pasos o procedimientos sistemáticos que buscan devolver en la medida de lo posible el estado original que poseía una determinada unidad ambiental, antes de ser alterada por causas antrópicas o naturales.
2. **Rehabilitación:** conjunto de acciones y técnicas que se aplican con el objetivo de recuperar las condiciones ambientales originales o mejorarlas sustancialmente en sitios contaminados o degradados como consecuencia de las actividades humanas.
3. **Remediación o saneamiento ambiental:** serie de pasos o procedimientos sistemáticos que buscan superar los efectos de la contaminación a través de la retirada, reducción o neutralización de sustancias, residuos o materiales peligrosos para prevenir o minimizar cualquier efecto adverso sobre el ambiente o la salud humana.

Con relación a las herramientas y metodologías de trabajos ambientales y de recuperación en áreas mineras, no se identifica un método estándar, sin embargo, desde El Ministerio del Poder Popular de Ecosocialismo y Aguas se asume que cualquiera de las distintas acciones o técnicas aplicadas para mejorar las condiciones de áreas degradadas por esta actividad requieren ser diseñadas y estructuradas, a través de **un Plan de Recuperación Ambiental**, el cual debe considerar las particularidades específicas de cada tipo de explotación minera y las características fisiconaturales y sociales del área de influencia de la mina.

Este plan debe responder a la necesidad de desarrollar una estrategia económica sólida, bajo un enfoque ambientalmente sustentable que permita ir desarrollando las actividades mineras, sin que se generen nuevos impactos significativos, al tiempo que se recuperan las áreas afectadas.

Las técnicas o prácticas de recuperación, restauración, rehabilitación, remediación o saneamiento ambiental, según sea el enfoque, se estructuran en cuatro fases claramente diferenciadas, según los objetivos que persiguen.

1. Fase de identificación
2. Fase de caracterización
3. Fase de corrección
4. Fase de seguimiento y supervisión ambiental

Fase de identificación: consiste en realizar un diagnóstico ambiental de las áreas afectadas, para conocer el grado o nivel de afectación o daño ambiental, se entiende como daño ambiental: toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al ambiente o a uno o más de sus componentes.

Fase de caracterización: en esta fase se definen y delimitan las áreas de influencia directa e indirecta según el alcance de los impactos sobre los componentes ambientales, se identifican los tipos de componentes ambientales: componentes abióticos, componentes bióticos y componentes patrimoniales. Esta lista trata de enmarcar los distintos tipos de receptores de daño en categorías amplias y se presenta una línea base de cómo estaba el área antes de ser intervenida.

Fase de corrección: consiste en la aplicación de medidas y acciones a objeto de restablecer las características de los elementos del ambiente que han sido alteradas o degradadas por un daño ambiental de origen antrópico.

Fase de seguimiento y supervisión ambiental: en esta última fase se establecen los indicadores de impacto ambiental y los de eficiencia de ejecución de medidas aplicadas, como mecanismo de control posterior, a partir de la estructuración y ejecución de un plan de supervisión que permita seguir durante todo el proceso, la ejecución y cumplimiento del plan de recuperación ambiental.

LINEAMIENTOS PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS ASOCIADAS A LA ZDENAMO.

- Aprovechamiento del potencial hídrico en términos de calidad.
- Mejoramiento y preservación de la calidad del agua en relación a las necesidades de cada uso.
- Establecimiento de la institucionalidad del agua en la cuenca.
- Educación ambiental y cultura del agua.

ORIENTACIONES PARA LA CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y SANEAMIENTO AMBIENTAL DE LAS CUENCAS HIDROGRÁFICAS

- Para proteger y conservarla podemos evitar el derrame de líquidos y desechos al agua, de esta manera disminuye su contaminación.
- Es importante mencionar que el agua necesita ser protegida, aprovechada y recuperada de manera racional para garantizar la vida y el desarrollo de la sociedad y futuras generaciones.
- En los suelos se desarrolla la mayor parte de vida, estos a su vez están conformados por minerales, pequeños organismos y nutrientes. Si sembramos o cuidamos los árboles ayudamos a proteger el suelo, además de favorecer la producción de agua.
- Recuerda siempre que la cuenca hidrográfica es nuestra gran casa, por eso toda la familia, la comunidad y las actividades que se desarrollen en ella, deben garantizar el cuidado de los bosques, el agua, los suelos, y los animales, de esta manera estamos garantizando la protección y conservación de todos sus elementos.
- Formar parte de los proyectos socioproductivos que llevan a cabo las comunidades con entes gubernamentales, contribuyen a conservar y recuperar áreas erosionadas de nuestras cuencas hidrográficas.

RESTRICCIONES PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD MINERA.

- Evita afectar los márgenes del río ya que su erosión origina desprendimiento de sedimentos, y al ser transportados por el cauce pueden ocasionar daños en las obras hidráulicas e hidroeléctricas.
- Evitar el uso de mercurio a través de uso de tecnologías sin químicos, ya que el mercurio ocasiona contaminación en los suelos y aguas, afectando

directamente a las personas que explotan los minerales, así como a toda la comunidad, animales y árboles.

- Evitar la contaminación de las aguas por los desechos humanos, animales o químicos para impedir enfermedades como cólera, fiebre tifoidea, shigella, poliomielitis, meningitis, hepatitis, diarrea.

- Evitar el uso de los agroquímicos, ya que ello produce efectos negativos en la salud como cáncer en la piel, infecciones pulmonares, leucemia, trastornos teratogénicos, mutaciones, malformaciones, esterilidad, alergias respiratorias, problemas gastrointestinales, dermatitis, entre otras.

UNA ÉTICA ECOSOCIALISTA

Para coadyuvar en la elaboración e implementación de los planes, se establece un conjunto de estrategias, que a los fines de este trabajo, denominamos **Prácticas Ecosocialistas**, nacen con el Socialismo Bolivariano para consolidar una nueva visión ambiental, enmarcada en relaciones ecológicas y sociales que establezcan armonía y equilibrio entre la naturaleza y los seres humanos; pues, no podemos seguir con la producción voraz, desenfrenada y acumuladora. Se debe dar paso a una producción racional de los bienes naturales con el uso equilibrado de la tecnología y la sensibilidad de los integrantes de la sociedad.

En consecuencia, es imperante la construcción de una nueva forma de ser, de ver y de convivir con la naturaleza, valorándola y respetándola, con el desarrollo de opciones y prácticas que permitan avanzar en “un nuevo contrato social para consolidar un nuevo modelo civilizatorio”, sin poner en riesgo nuestros ecosistemas.

Es de vital importancia que las comunidades participen activamente, desarrollando estrategias que les permitan ser autosustentables, empoderándose de todas aquellas herramientas necesarias para consolidar el ecosocialismo.

Las nuevas formas de organización comunitaria, tales como los consejos comunales y comunas, concebidos desde una visión amplia de democracia participativa y protagónica, permiten a las comunidades resolver, solas o con el apoyo de los entes del Estado, situaciones que les aquejan, y ser coparticipes de la gestión ambiental, convirtiéndose estos en los me-

jores guardianes de nuestra madre tierra, en búsqueda de minimizar los impactos de la minería.

PRÁCTICAS ECOSOCIALISTAS:

En función de garantizar el uso y aprovechamiento sustentable y óptimo de los recursos naturales, respetando los procesos y ciclos vitales, se proponen las siguientes prácticas ecosocialistas a ser implementadas en las áreas para el desarrollo de la pequeña minería:

- **Promover y adoptar una cultura ambiental** partiendo del ambiente como un conjunto de elementos interrelacionados entre sí, donde el ser humano forma parte de él; siendo transversal en nuestro quehacer de vida. Se hace necesario sensibilizarnos hacia la conservación ambiental, informándonos y formándonos en temas ambientales relacionados a la actividad minera.

- **Establecer espacios para el intercambio de conocimientos, saberes ancestrales y populares** que permitan enriquecer a través de salidas o trabajos de campo, la comprensión de la biodiversidad regional, contribuyendo a la sostenibilidad de la naturaleza.

- **Construcción conjunta de un plan de trabajo** entre la comunidad y los entes del Estado involucrados en el desarrollo integral de la región, a fin de contextualizar y operativizar los objetivos de la Agenda 21; además de visibilizar las relaciones de las formas de explotación y procesamiento del mineral, la población que hace vida en el área o frente de trabajo, para diseñar lineamientos y consideraciones en la convivencia, desde el comportamiento con él mismo, sus compañeros y entorno fortaleciendo la calidad de vida, el desarrollo óptimo de la actividad minera y la conservación de los recursos naturales.

- **Reducir la generación de residuos y desechos**, para ello es indispensable reducir la adquisición de bienes y materiales tener solo lo necesario en los frentes de trabajo; realizar un inventario de los materiales y equipos que se utilizan, tiempo de uso, manejo y su disposición final, especialmente los equipos eléctricos, electrónicos y el plástico.

- **Adopción de hábitos alimenticios autóctonos**, fomentar la agroecología, local y de temporada, para su consumo, a través de proyec-

tos socioproductivos que garanticen la alimentación típica y el acervo cultural de la región.

- **Fomentar el uso de abonos orgánicos** facilitando los procesos para elaborar humus y composteros; utilizando los restos de alimentos (desechos orgánicos) y los criaderos de lombrices para producir el humus. A fin de proveernos de abono orgánico, reduciendo la necesidad de fertilizantes y pesticidas químicos. Con estas prácticas garantizamos la formación y permanencia de materia orgánica que sirve para restablecer las estructuras de algunos suelos degradados.

- **Establecimiento de áreas de conservación en cada frente de trabajo e identificación** de áreas naturales no intervenidas por la minería para la construcción de viveros locales con plantas endógenas con diferentes prioridades de conservación, que permitan recuperar los bosques naturales (áreas degradadas) y frenar el deterioro de los suelos.

Cada una de estas prácticas pretenden coadyuvar al establecimiento de un manejo responsable de las riquezas en la Zona de Desarrollo Estratégico Arco Minero del Orinoco, permitiendo a nuestro país y al planeta un equilibrio y la oportunidad de un desarrollo sostenible, que garantice a las generaciones futuras un ambiente sano, armónico, en paz y con igualdad de oportunidades. Tenemos un gran compromiso con la Madre Tierra.

BIBLIOGRAFÍA

-Fotos, gráficos y cuadros. Elaboración Propia de la Dirección General de Conservación de Cuencas Hidrográficas (DGCCH) 2017-2018.

-Instituto Nacional de Estadísticas-INE (Censo 2011).

-Revisión de la Página del Ministerio del Poder Popular para Desarrollo Minero Ecológico. 2018. www.desarrollominero.gob.ve (2018).

-Documento “Programa de Manejo sustentable de los recursos naturales en la cuenca del río Caroni”. DGCCH. MINEA. Septiembre 2015.

-Documento “Balance del proceso de construcción colectiva de los proyectos de decreto de los planes de ordenamiento y reglamento de uso de la Zona Protectora Sur del estado Bolívar - ZPSEB y Reserva Nacional Hidráulica del río Ikabarú - RNHRI. DGCCH. MINEA. Septiembre 2016.

-Documento “Diagnóstico físico-natural de las principales cuencas del estado Bolívar”. MARNR 1998.



Gobierno
Bolivariano
de Venezuela

Ministerio del Poder Popular
para **Desarrollo Minero Ecológico**



@EcoMineriaVE