

GESTION AMBIENTAL
DISPOSICION GA-03-2001
EN FUENTES DE MATERIALES Y PLANTAS
TRITURADORAS

1. INTRODUCCION

Con la utilización de materiales pétreos en la construcción de obras viales, se produce una afectación directa al medio ambiente, en el momento de su extracción y explotación. Por lo tanto con la presente Disposición, se trata de minimizar este efecto negativo con la adopción de una serie de recomendaciones, en cumplimiento de las leyes ambientales existentes.

2. OBJETIVO

Establecer una serie de recomendaciones, además de las exigencias de las leyes existentes, para prevenir o causar el menor impacto posible al medio ambiente en la extracción y producción de agregados pétreos de la cantera (tajos, ríos o fuentes de aluviones).

3. FUENTES DE MATERIALES Y PLANTAS TRITURADORAS

Para efecto de esta Disposición se considera como fuentes de materiales todas aquellas zonas que proveen materiales pétreos (materia prima) aptos para la construcción de caminos, las cuales pueden ser canteras o ríos.

Las plantas trituradoras serán todo el conjunto de maquinaria necesaria para procesar la materia prima y cumplir con las especificaciones que se requieran.

3.1 Legislación

- Ley No. 6797 del 4-10-82 Código de Minería
- Decreto No. 29300 – MINAE Gaceta No. 54 del 16-03-2001. Reglamento al Código de Minería (Adjunto Título VIII, Capítulo II, Sección IV en el Anexo No. 1)
- Ley No. 7554 del 13-11-97 Ley Orgánica del Ambiente. (Adjunto Capítulo XIX en el Anexo No. 2)
- Disposición General GA-01-2001, Introducción a la Gestión Ambiental.

3.2 Descripción de impactos

A continuación, de una manera general, se identifican los Impactos en el Medio Ambiente que se pueden producir:

CUADRO No.1: Impactos al Medio Ambiente.		
Medio que se altera	Alteraciones causadas por períodos continuos y prolongados de explotación	Comentarios
Atmósfera	Aumento en los niveles de emisión de partículas sólidas (polvo) provenientes del triturado. Emisión y descarga de contaminantes a la atmósfera. Emisión de gases y olores ofensivos.	Esta alteración se considera temporal.
Ruidos	Incremento en niveles sonoros puntuales.	Por ejemplo: Aplicación de voladuras y maquinaria pesada trabajando.
Geología y Ramas Asociadas	Modificación de las formas del terreno. Destrucción de puntos de interés geológicos y yacimientos paleontológicos. Aumento en la inestabilidad de los taludes.	
Hidrología	Pérdida de calidad de aguas. Cambio en los flujos de caudales. Impacto negativo en los ecosistemas hidrobiológicos en ríos y quebradas cuando la explotación es en sus cauces. Cambio en procesos de erosión y sedimentación. Contaminación física (turbidez) y química de las aguas.	Por ejemplo. Por lavado del material pétreo o el lavado de la maquinaria. La turbidez causa uno de los mayores daños a la flora y fauna ya que este fenómeno desplaza el oxígeno necesario para la vida marina y si se mantiene por más de tres meses en forma continua, acaba con toda forma de vida faunística.
Suelos	Eliminación total o parcial. Contaminación con lubricantes combustibles y aceites vertidos. Ejecución de cortes altos con taludes inestables que traen como consecuencia derrumbes y deslizamientos.	

Medio que se altera	Alteraciones causadas por períodos continuos y prolongados de explotación	Comentarios
Vegetación Natural	Eliminación total o parcial. Destrucción del hábitat. Fraccionamiento de ecosistemas. Eliminación parcial de vegetación. Pérdida de elementos nutrientes. Destrucción de recursos florísticos. Reducción de áreas de cultivo.	Se deben de desarrollar obras de mitigación y recuperación.
Fauna Silvestre	Destrucción del hábitat de especies terrestres. Efecto barrera para la dispersión o movimientos locales. Destrucción del área de tránsito de animales terrestres. Destrucción de áreas de desove. Interrupción de cadenas alimenticias. Eliminación del hábitat. Uso Irreversible de recursos faunísticos. Migración.	
Paisaje	Desnudamiento de superficies, taludes, cambio en las formas del relieve, cambio en la estructura paisajística.	
Salud	A causa de mantener superficies irregulares se pueden estancar aguas propicias para la propagación de vectores.	
Uso de la Tierra	Cambios en el uso de la tierra.	

3.3 Recomendaciones para establecer una adecuada gestión.

3.3.1 Generalidades.

Las recomendaciones generales tendientes a minimizar los impactos sobre el entorno debido a la explotación de agregados de cantera o extracción en ríos se describen a continuación:

Las zonas para adquisición de materiales de construcción (área de préstamo de arena, gravas, piedra, etc.) sean de canteras o playones de cauces naturales de ríos o quebradas, serán seleccionadas previo análisis de alternativas y su explotación o extracción sometida a aprobación por parte del

Ministerio de Ambiente y Energía (MINAE) , ver punto 4 Procedimientos a seguir, de esta Disposición.

No permitir la extracción de material y/o la explotación de tajos en los nacimientos de los ríos.

No se deben utilizar sustancias químicas que puedan alterar el equilibrio ecológico, la calidad de las aguas o la vida de personas, fauna y flora.

El responsable de la explotación debe llevar registros de control sobre cantidades extraídas para evitar sobreexplotaciones, en relación con los volúmenes autorizados.

Se deben señalar adecuadamente los frentes de trabajo, a fin de evitar el ingreso de personas y vehículos ajenos a la explotación.

Se debe dotar de señales auditivas a la maquinaria de carga y transporte para las acciones de retroceso.

Se humedecerán los patios de carga y maniobras, para evitar la emisión de material particulado.

En la etapa final y cierre deben darse acciones de recuperación que asemejen las condiciones ambientales iniciales una vez concluida la explotación.

3.3.2 Recomendaciones para la explotación de Canteras (Anexo No. 3)

a) Acciones iniciales

- El material superficial o de destape removido de una zona de préstamo debe ser almacenado para ser reutilizado posteriormente en las restauraciones. El almacenamiento debe darse ordenadamente en sitios previamente establecidos que no alteren el medio.

b) Etapa de Explotación

- Cuando la calidad del material lo permita, se aprovecharán los materiales de los cortes para realizar rellenos o como fuente de materiales constructivos, con el fin de minimizar la necesidad de explotar otras fuentes y así disminuir los costos ambientales.
- Los desechos de los cortes no podrán ser dispuestos a media ladera ni arrojados a los cursos de agua natural; éstos deben ser acarreados a los

sitios de disposición seleccionados en condiciones adecuadas, con el fin de no causar problemas de deslizamientos y erosión posterior.

- Se recomienda labores de explotación por el método de terrazas o bancos y se deben llevar controles topográficos y geotécnicos de los taludes.
- Se recomienda establecer sistemas adecuados de drenaje para que aguas de escorrentía a nivel de frentes de explotación y patios de carga puedan drenar fácilmente sin causar problemas de inestabilidad en los frentes de trabajo.

c) Etapa final y cierre.

- Cuando la extracción se da en un tajo se deben diseñar y construir todas las obras que permitan que el lugar quede con adecuadas condiciones estéticas y de drenaje, de tal modo que no se generen zonas indeseables de aguas estancadas y se eviten riesgos de deslizamientos y erosión de los taludes. Para lograr lo anterior se mencionan a continuación algunas actividades recomendadas:
 - Disminuir las alturas de los terraplenes y taludes.
 - Suavizar la pendiente de los terraplenes y taludes.
 - Impermeabilizar la parte alta de los taludes.
 - Recultivar la vegetación en los nuevos taludes y terraplenes.
 - Respetar los drenajes y, siempre que sea posible el sistema anterior de las aguas de escorrentía.
 - Recuperar la cobertura edáfica superficial.
 - Evitar la compactación de suelos.

3.3.3 Recomendaciones para la extracción en ríos.

a) Acciones iniciales.

- Para la extracción en los lechos y riberas de ríos se recomienda localizar aquellos cursos de agua con cantos rodados contenidos en bancos y en riberas de inundación, en cantidad tal, que permita la extracción de los volúmenes requeridos sin alterar la dinámica fluvial. La litología predominante debe reunir los requisitos técnicos para su utilización y se preferirán aquellos sitios donde el tipo de roca sea de alta competencia geológica y no esté mezclado con agregados de baja competencia.

- Los sitios seleccionados deben presentar capacidad de rápida recuperación con nuevos materiales aportados por el río.
- La instalación en sitios de extracción localizados en la confluencia de cursos de agua, debe ser homogénea en ambos cauces con el fin de evitar cambios drásticos en la sección hidráulica de los ríos.
- Las excavaciones en los lechos de los ríos pueden ser causal de desastres socio-naturales, como nos lo ha demostrado la realidad histórica vivida en años pasados, e incluso causar tragedias personales por profundización del lecho. Ahora bien, si la extracción solo puede darse en esa forma, entonces se deben dictar algunas normas mínimas tales como: que no se mantenga mucho tiempo en el mismo sitio, fijar cuotas estrictas de extracción de material, garantizar que quien explota el lecho implemente mecanismos de restauración (al máximo posible) de las condiciones de vida inicial, poner un límite de veces que se pueda utilizar un lecho de manera que no solo de tiempo a que se recupere la biodiversidad propia del ecosistema, sino que además llegue un momento en que ya no se pueda usar más (salvo expresas emergencias).

b) Etapa de Extracción

- Como recomendación general se debe, hasta donde sea posible, evitar hacer extracciones en los lechos de los ríos, incluso fijar una distancia mínima prudencial entre el sitio de extracción (fuera del cauce) y el río; la razón de esto es la turbidez. Ya que este fenómeno desplaza el oxígeno necesario para la vida marina y si se mantiene por más de tres meses en forma continua, acaba con la fauna.
- La extracción no debe localizarse debajo de los puentes, salvo condiciones o características especiales en el sitio donde se ubique el puente y que se requieran trabajos específicos y que se pueden realizar en la etapa de extracción. Para realizar esta extracción debajo de puentes se debe tener el aval del Ente de Control de Calidad y Geotecnia de la Administración que corresponda. Se deben considerar las captaciones para acueductos, teniéndose en cuenta los análisis efectuados en el Estudio de Impacto Ambiental (EslA) aprobado sobre la dinámica fluvial. Cuando sea indispensable explotar playas cerca de las obras mencionadas: para puentes, la distancia mínima que se debe dejar del sitio de explotación será de 200 metros aguas arriba y 200 metros aguas abajo. Para una toma de agua, se debe dejar como mínimo una distancia de 1.0 kilómetro aguas arriba.
- La extracción en cauce de dominio público debe ser en las llanuras de inundación, con una profundidad máxima de 1.5 metros y de forma laminar.

Igualmente la extracción se realizará sobre los sectores de playas más anchas procurando utilizar toda la extensión de las mismas.

- Se debe prestar especial atención a la protección de las márgenes de los ríos ya que son fundamentales para evitar desbordamientos en épocas de crecientes importantes.
- La maquinaria a utilizar para realizar las labores de extracción será un tractor con esto se garantiza que la extracción se efectúe en forma laminar.
- Las zonas destinadas al almacenamiento de los materiales extraídos del lecho se ubicarán en secciones desprotegidas de cobertura vegetal y retiradas de cuerpos de agua, al menos 50 metros.

c) Etapa Final y Cierre

- Cuando la extracción se dio en el cauce natural de agua se debe analizar que las condiciones hidráulicas del escurrimiento no fueron alteradas significativamente, de lo contrario deben realizarse las labores correctivas que correspondan.

3.3.4 Instalación y operación de plantas trituradoras (Quebradores)

Con la finalidad de preservar el medio ambiente, en especial la calidad del aire, y garantizar la salud humana, contaminantes físicos y químicos, se establecen a continuación recomendaciones en la actividad de las Plantas Trituradoras, es decir se debe tratar de evitar o mitigar tres impactos principales que afectarán la calidad del aire: generación de ruido, emisión de partículas por fuentes fijas (trituradoras, tamizadores y bandas) y emisión de gases por fuentes móviles (cargador, camiones y vehículos en general que se relacionen con la operación de la planta). También la contaminación del suelo debe ser evitada. Las recomendaciones anteriormente anotadas, deben estar incluidas en los Estudios Técnicos y Geológico del (EsIA).

a) Acciones iniciales

El primer aspecto a considerar es la ubicación del lugar apropiado para la instalación de la planta.

Los criterios de selección del sitio deben considerar:

- Dirección de los vientos (determinada en el campo), proximidad con la fuente de materiales y preferiblemente en medio de barreras naturales (vegetación alta, pequeñas perforaciones de alto relieve).

- Se debe considerar la instalación a una distancia prudente que evite cualquier tipo de efecto a viviendas cercanas.
- El sitio de ubicación debe ser preferiblemente plano, hasta donde sea posible desprovisto de cobertura vegetal y de fácil acceso.
- La instalación en terrenos particulares debe contar con el permiso escrito del dueño o representante legal.
- Las vías de entrada y de salida del material deben localizarse de forma que no se perjudiquen áreas por fuera de los límites de las instalaciones en el proceso de carga y descarga de materiales.
- En lo que respecta a la instalación de la planta trituradora, no se recomienda la utilización de espacios cercanos a ecosistemas frágiles tales como bosque Tropical Seco, Humedales y cualquier tipo de Bosque Primario, debido al daño que pueden causar las partículas sólidas, los aceites, las emanaciones de gases, etc. en la vida florística y la contaminación acústica en las formas de vida faunística.
- Se deben tener los permisos respectivos del Departamento de Aguas del Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE) para la utilización de ese líquido en el procesamiento de los materiales.
- Antes de iniciar la instalación de la maquinaria se recomienda analizar la necesidad de la construcción de barreras alrededor del plantel seleccionado.

Dichas barreras pueden ser de dos tipos: barrera por acumulación del material de destape y barreras artificiales por medio de láminas galvanizadas o mallas plásticas de tejido denso. Las barreras de acumulación de material de destape se recomienda cubrirlas con césped, logrando así tres importantes efectos: primero de tipo paisajístico, segundo de cerramiento para seguridad o aislamiento y tercero una reserva de material orgánico para recuperación de los suelos luego de retiradas las plantas.

Se debe establecer un plan de acciones sobre la salud ocupacional y de educación para el cual se mencionan los siguientes aspectos:

Los trabajadores y operarios de mayor exposición directa al ruido y a las partículas generadas principalmente por la acción mecánica de las trituradoras y la tamizadora, deben estar dotados con los correspondientes elementos de seguridad industrial, adaptados a las condiciones climáticas tales como: gafas, tapaoídos, tapabocas, ropa de trabajo, casco, guantes, botas y aquellos que por razones específicas de su labor se puedan requerir.

Es necesario mantener informados a todos los trabajadores y empleados sin distinción jerárquica, acerca de la prevención de accidentes y evitar acciones que puedan generar emisiones o molestias.

Los campamentos deben reunir las condiciones sanitarias mínimas establecidas.

b) Etapa de Explotación.

- Se debe reducir al mínimo durante este período, la contaminación por ruido, residuos, gases, humo y partículas en suspensión y sedimentables generadas por las plantas de producción.
- Sí se hace necesario se pueden instalar campanas de aislamiento acústico sobre los sitios de generación de ruido, los cuales no solo minimizan este efecto sino que también pueden detener la emisión de partículas finas.
- Deben llevarse a cabo labores de mantenimiento de la maquinaria bajo la premisa técnica del mantenimiento preventivo. Para las Plantas, el mantenimiento debe permitir el funcionamiento continuo de los equipos, a niveles de ruido propios de la maquinaria en buen estado (normalmente las máquinas en mal estado son más ruidosas).
- El contenido de humedad de los materiales pétreos que se maneja debe ser suficiente para no generar emisiones sensibles a la atmósfera: sin embargo en épocas de verano las transferencias pueden presentar emisión de partículas. Con la ayuda de frenos en las transferencias de las bandas, tipo escalera, es posible amortiguar el golpe de los materiales suavizando así la caída y por lo tanto reduciendo la emisión. Además se aconseja el uso de un forro que se extienda en una longitud a definir. Pero podría pensarse en toda la banda hacia abajo desde la boca de descarga.
- En períodos de tiempo seco se recomienda mantener húmedas las zonas de circulación, principalmente aquellas de alto tránsito.
- El proceso de lavado de los agregados durante la trituración de los mismos, genera residuos líquidos con contenido de sedimentos. Estas aguas provenientes del lavado de dicho triturado se deben conducir mediante canales perimetrales hacia lagunas de sedimentación para posteriormente reutilizar dichas aguas clarificadas en el mismo proceso de lavado de material. Los lodos de fondo de las lagunas deben evacuarse periódicamente hacia zonas de secado y posteriormente reutilizarlos o trasladarlos hacia las zonas de deposición de material sobrante.

- La planta debe ser objeto de un monitoreo constante, por parte del regente ambiental designado y ocasionalmente por otros profesionales.

c) Desinstalación y cierre

- Cuando se lleve a cabo la desinstalación y cierre de la planta, los materiales pétreos resultantes se retirarán y se dispondrán de una manera adecuada. Los materiales reciclables deben ser utilizados o donados a los Municipios, Juntas de Desarrollo o cualquier Asociación Comunal debidamente reconocida.
- Se debe retirar toda la maquinaria y el sitio debe quedar libre de todo desecho para proceder a implementar un plan de revegetación en el área para integrar nuevamente la zona al paisaje original.
- Durante el proceso de cierre se hace indispensable la presencia de un especialista en Medio Ambiente, que recomiende las maneras adecuadas de disponer de desechos pétreos y al mismo tiempo para llevar a cabo una labor de fiscalización, en aras de que se cumpla con lo pactado previamente.

4. PROCEDIMIENTO A SEGUIR.

Con relación al procedimiento a seguir para obtener los permisos para una fuente de agregados y para la instalación y operación de una planta trituradora, se tienen dos posibilidades de acuerdo con la nomenclatura utilizada por la Administración.

4.1 Caso A.

Es cuando el Contratista cuenta con los permisos de explotación (propios o de terceros) o se hace cargo de la obtención de ellos ante las autoridades correspondientes, para la instalación y puesta en marcha de una fuente de materiales.

4.2 Caso B.

Este se da de dos formas, cuando el MOPT requiere de la fuente para trabajar por administración o cuando la va a utilizar a través de un contratista.

El Ente de Control de Calidad y Geotecnia de la Administración tramita los permisos correspondientes encargándose de realizar los trámites según se expone en el Cuadro No. 2, "Procedimiento". Cuando la fuente se va a utilizar a través de un contratista este deberá aportar toda la documentación técnica.

CUADRO No. 2: Procedimiento		
Actividad	Autores	Plazo
Localización de la Fuente de Materiales	El MOPT o el Contratista	Lo establece el MOPT
Realización de Estudio de Impacto Ambiental Cap. IV Artículo 29 Decreto Ejecutivo 29300 MINAE	El MOPT o el Contratista	Lo establece el MOPT
Solicitud del MOPT ante Dirección de Geología y Minas de acuerdo con artículo 160 de Decreto Ejecutivo N° 29300 MINAE 16 de marzo de 2001.	División de Obras Públicas (Dependencia interesada y Ente de Control de Calidad y Geotecnia de la Administración) Asesoría Jurídica. Despacho Ministro.	Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental
Solicitud de visita conjunta de inspección ante la Dirección de Geología y Minas y la SETENA. Artículo 161 Decreto Ejecutivo 29300 MINAE 16 de marzo del 2001.	División de Obras Públicas (Dependencia interesada y Ente de Control de Calidad y Geotecnia de la Administración) Dirección de Geología y Minas, SETENA y representante del Contratista.	8 días después de presentada la solicitud de concesión.
Autorización para las labores de extracción.	Dirección de Geología y Minas MINAE	1 mes después de la visita
Explotación de la fuente. Art. 165,166,167,168 y 169 del Decreto Ejecutivo 29300 MINAE del 16 de marzo del 2001.	El MOPT o el Contratista	Lo establece el MOPT

5. RESPONSABILIDADES

La fuente de materiales puede ser explotada por el M.O.P.T. y sus Concejos adscritos o la Empresa Constructora adjudicataria en caso de un proyecto por contrato.

5.1 Explotación de una fuente de materiales por administración

En este caso el Ingeniero designado debe ser vigilante de que se cumplan los compromisos ambientales y conocer los términos en que se otorgó el permiso para que se realicen las actividades en concordancia con los compromisos ambientales, resultado de la aprobación del EsIA. Debe contar con una copia del EsIA aprobado por SETENA para que conozca las acciones ambientales a tomar durante la explotación y las medidas de mitigación una vez que terminen sus actividades.

5.2 Explotación de una fuente de materiales a cargo de una empresa constructora

En este caso el Ingeniero de Proyecto por parte de M.O.P.T. y/o sus Concejos adscritos, debe ser vigilante de que la Constructora cumpla con los compromisos ambientales aprobados por la SETENA.

Asimismo, debe contar con una copia del EsIA aprobado por SETENA.

5.3 Ley orgánica del ambiente

Es importante que los Ingenieros de la Administración y sus Contratistas tengan conocimiento de las sanciones que puede acarrear un daño al medio ambiente, tal y como lo indicado en el CAPITULO XIX artículos 98, 99, 100 y 101 de la Ley Orgánica del Ambiente No. 7554, que se presenta en el Anexo N°2 de esta Disposición.

ANEXO No. 1

TITULO VIII, CAPITULO II, SECCION IV

DECRETO No. 29300 - MINAE

SECCIÓN IV

Obras realizadas por contratista de un Órgano del Estado

Artículo 160.—**De la solicitud.** La solicitud de autorización deberá ser presentada por el representante legal del órgano del Estado, entendido este por Poder Ejecutivo, Legislativo o Judicial, quien será el responsable de la obra a realizar.

La solicitud de autorización, deberá presentarse en original y 2 copias, y se acompañará de la documentación que a continuación se detalla:

- a) Croquis sobre copia fiel y legible de la hoja del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.), o copia debidamente certificada, escala 1:50.000, proyección Lambert, tamaño 22 X 27 cm (8 ½ X 11) con las coordenadas cartográficas en los márgenes y nombre de las hojas claramente establecidas. Si el área se ubicara en dos o más hojas cartográficas las mismas deberán unirse respetando el tamaño precitado.
- b) Cálculo del triángulo de posición fijo a partir de las coordenadas de uno de los hitos del I.G.N., y las coordenadas de dos estaciones consecutivas del polígono, o amarre topográfico a una obra civil existente en la zona y con una duración superior a los 10 años.
- c) Resolución de la SETENA de la aprobación del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente a las labores a realizar.
- d) Nombramiento de un geólogo o ingeniero en minas responsable de las labores.
- e) Método y sistema de explotación a emplear.
- f) Empresa encargada de la ejecución de las labores de extracción y copia del contrato respectivo.
- g) Descripción del equipo a utilizar, indicando el número de placa, modelo y características de la maquinaria.
- h) Período de explotación requerido.
- i) Litologías a aprovechar, cálculo de las reservas disponibles en la fuente y volumen de material a requerir.
- j) Nombre del geólogo o ingeniero en minas encargado de las labores de explotación, quien deberá estar debidamente incorporado al colegio profesional respectivo y será el responsable de vigilar y controlar el uso de la fuente.
- k) Tratándose de canteras, deberá aportarse permiso del propietario del inmueble, acompañado de certificación registral o notarial de propiedad Plano topográfico de la finca madre y plano topográfico de la zona a explotar. Tratándose de extracción de materiales en cauces de dominio público, indicación de la vía de acceso al río y en caso de que dicha vía sea privada, presentar el permiso del propietario y certificación de propiedad, sea notarial o emitida por el Registro Público. En caso de que la vía sea pública, se aportará certificación de la Municipalidad correspondiente.

Si la información anterior no se presentare completa, no se admitirá a trámite la solicitud, sin embargo, si se trata de aclaraciones, la DGM prevendrá al órgano interesado para que dentro de un plazo máximo de veinte días las presente.

Artículo 161.—**Del trámite de la solicitud, Inspección.** Dentro de los 8 días posteriores a la presentación de la solicitud de autorización, se deberá realizar una inspección en forma por parte de la DGM. En dicha inspección deberá estar presente el geólogo o ingeniero en minas por parte del órgano solicitante de las obras y el responsable de la empresa contratista.

La Dirección de Geología y Minas, dentro del mismo plazo deberá emitir el informe de la inspección.

Los gastos de la inspección serán cubiertos por el órgano solicitante.

Artículo 162.—**De la resolución de recomendación de la Autorización.** Una vez cumplido el trámite anterior, en un plazo de 8 días la Dirección de Geología y Minas elaborará la recomendación correspondiente y la remitirá al Ministro del Ambiente y Energía. La resolución deberá contener:

- a) Descripción exacta del área a explotar, conteniendo ubicación geográfica y cartográfica.
- b) Volumen de material a extraer.
- c) Plazo autorizado que no podrá ser mayor de tres años.

- d) Proyecto al cual se destinarán los materiales extraídos.
- e) Geólogo o ingeniero en minas responsable de los trabajos.
- f) Nombre de la empresa que realizará los trabajos de extracción y copia del contrato respectivo.

Artículo 163.—**De la resolución de otorgamiento de la autorización.** La resolución que otorgue la autorización, será firmada por el Presidente de la República y el Ministro. Esta contendrá las condiciones y requisitos que regirán dicha autorización ordenándose su publicación por una vez en el Diario Oficial La Gaceta cuyo costo será cubierto por el órgano autorizado.

El órgano autorizado podrá iniciar labores acreditando haber cumplido con los trámites de publicación

Artículo 164.—**De la inscripción.** Una vez notificada la resolución de otorgamiento de la autorización el Ministerio del Ambiente y Energía inscribirá de oficio la misma, en el libro de inscripciones del Registro Nacional Minero, a efecto de terceros.

Artículo 165.—**De la obligación de inspección.** El geólogo o ingeniero en minas encargado de las labores de explotación, deberá realizar una visita mensual al sitio de extracción y dejar constancia de ello en la bitácora geológica, de no ser así se procederá a denunciar al geólogo o ingeniero en minas, ante el Colegio de Geólogos de Costa Rica, o de Ingenieros, según corresponda. Además, se comunicará al órgano autorizado de dicha irregularidad a fin de que considere el nombramiento de un nuevo profesional responsable.

Artículo 166.—**De los informes de labores.** El órgano autorizado a través del Contratista deberá presentar cada dos meses un informe a la Dirección de Geología y Minas que contendrá la siguiente información

- a) Bloques laborados indicando área, uso y volumen total explotado.
- b) Método y equipo de extracción utilizado.
- c) Tiempo estimado para concluir el proyecto.
- d) Planos topográficos actualizados y perfiles de avance en el caso de Canteras.
- e) Para cauces de dominio público debe presentar planos de avance por bloques y secciones transversales cada 200m a lo largo de la concesión, reflejando la condición inicial y la condición final al período de presentación del informe.

El informe deberá ser firmado por el geólogo o ingeniero en minas, responsable de las labores.

La anterior información deberá aportarse en disco compacto o cualquier otro medio electrónico compatible con los programas de la Dirección de Geología y Minas.

Artículo 167.—**Del anexo al informe de labores.** La Dirección de Geología y Minas, podrá solicitar la información adicional que considere procedente, concediendo un plazo de 20 días al órgano autorizado para que cumpla, caso contrario se revocará la autorización.

Artículo 168.—**Sanción.** En caso que no se presente el informe de labores indicado o su anexo, no se otorgará ninguna autorización más al órgano del Estado que contrate con la empresa incumpliente. Además se presentará denuncia contra el geólogo o ingeniero en minas responsable, ante el Colegio de Geólogos o de Ingenieros, según corresponda.

Artículo 169 —**Prohibición.** Bajo ninguna circunstancia el contratista podrá disponer del material extraído de la fuente autorizada, para obras que no sea la indicada en la solicitud inicial, salvo que el órgano autorizado expresamente lo solicite a la Dirección de Geología y Minas. Tampoco el contratista podrá donar, vender, permutar el material extraído de la fuente autorizada. En caso que el contratista violente lo aquí dispuesto, será sancionado de conformidad con el artículo 3° del Código de Minería, Ley N° 6797, sin perjuicio de las eventuales sanciones penales de conformidad con el artículo 227 inciso 3) del Código Penal y el cobro de los daños y perjuicios. Además se presentará denuncia contra el geólogo o ingeniero en minas responsable de la actividad, ante el Colegio respectivo.

TITULO IV

CAPÍTULO UNICO Del procedimiento

Artículo 29.—Trámites previos a presentación de solicitud al R.N.M. De previo a presentar la solicitud al Registro Nacional Minero el interesado deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- 1- Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, para lo cual, el interesado solicitará a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, quien certificará fecha y hora de presentación de la solicitud, los términos de referencia para la elaboración del mismo, el cual además se sujetará a los artículos 101 y 102 del Código de Minería. Una vez realizado el Estudio de Impacto Ambiental por parte del interesado, deberá ser presentado ante la Dirección de Geología y Minas, adjuntando una copia de los términos de referencia que sirvieron de fundamento al EsIA y con un escrito señalando lugar para recibir notificaciones dentro del perímetro judicial de San José de conformidad con el artículo 91 del Código de Minería. El incumplimiento de lo anterior conlleva el rechazo ad portas de la solicitud.

La Dirección de Geología y Minas respetará el principio de prioridad de conformidad con lo establecido en el artículo 75 del Código de Minería y ubicará en forma temporal el área solicitada en la respectiva hoja cartográfica del Padrón Minero. Dicha ubicación y el Estudio de Impacto Ambiental será remitido, en el plazo de diez días, por parte de la Dirección de Geología y Minas a la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, para que proceda a su análisis.

Una vez aprobado el Estudio de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría Técnica Nacional Ambiental, el interesado cuenta con un plazo perentorio de 15 días hábiles contados a partir de la notificación por parte de SETENA para formalizar ante la Dirección de Geología y Minas, la solicitud de otorgamiento de permiso o concesión respectiva. Si el Estudio de Impacto Ambiental es rechazado por la SETENA, ésta deberá comunicarlo a la DGM para eliminar la ubicación temporal que se indica en el párrafo segundo de este inciso.

- 2- Certificación del Sistema Nacional de Áreas de Conservación (SINAC) con fecha de otorgamiento no mayor a un mes, de que el área de interés no se encuentra ubicada dentro de un área de protección en sus diferentes categorías.
- 3- Certificación del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) de que el área de interés no representa pérdida de la capacidad productiva del recurso suelo, según se consigna en el artículo 66 de la Ley de Uso, Manejo y Conservación de Suelos (Ley N° 7779).

ANEXO No. 2

CAPITULO XIX

LEY ORGANICA DEL AMBIENTE No. 7554

CAPITULO XIX

Sanciones

Artículo 98.-Imputación por daño al ambiente.

El daño o contaminación al ambiente puede producirse por conductas de acción u omisión y le son imputables a todas las personas físicas o jurídicas que las realicen.

Artículo 99.- Sanciones administrativas.

Ante la violación de las normativas de protección ambientales o ante conductas dañinas al ambiente claramente establecidas en esta Ley, la Administración Pública aplicará las siguientes medidas protectoras y sanciones:

- a) Advertencia mediante la notificación.
- b) Amonestación acorde con la gravedad de los hechos violatorios y una vez comprobados.
- c) Ejecución de la garantía de cumplimiento, otorgada en la evaluación del impacto.
- d) Restricciones parciales o totales, u orden de paralización inmediata de los actos que originan la denuncia.
- e) Clausura total o parcial, temporal o definitiva, de los actos o hechos que provocan la denuncia.
- f) Cancelación parcial, total, permanente o temporal, de los permisos, las patentes, los locales o empresas que provocan la denuncia, el acto o hecho contaminante o destructivo.
- g) Imposición de obligaciones compensatorias o estabilizadoras del medio ambiente o la diversidad biológica.
- h) Modificación o demolición de construcciones u obras que dañen el ambiente.
- i) Alternativas de compensación de la sanción, como recibir cursos educativos oficiales en materia ambiental; además, trabajar en obras comunales en el área del ambiente.

Estas sanciones podrán imponerse a particulares o funcionarios públicos, por acciones u omisiones violatorias de las normas de esta Ley, de otras disposiciones de protección ambiental o de la diversidad biológica.

Artículo 100.-Legislación aplicable.

La legislación penal, el Código Penal y las leyes especiales establecerán las figuras delictivas correspondientes para proteger el ambiente y la diversidad biológica.

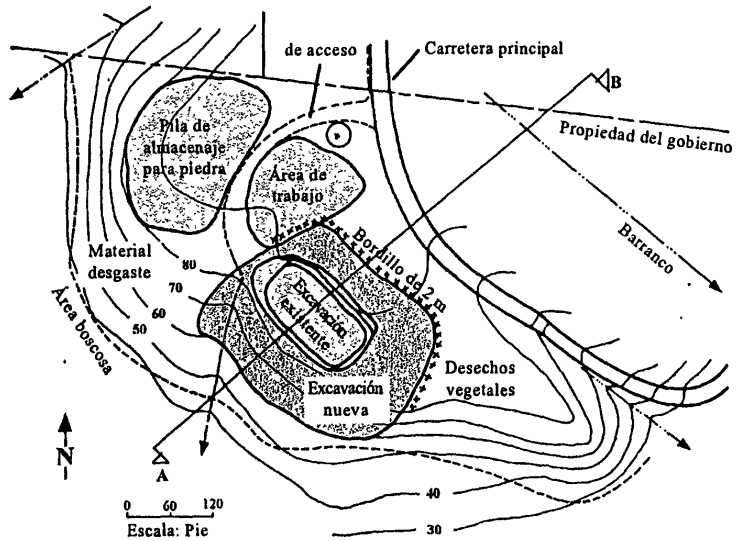
Artículo 101.-Responsabilidad de los infractores.

Sin perjuicio de las responsabilidades de otra naturaleza que les puedan resultar como partícipes en cualquiera de sus formas, los causantes de las infracciones a la presente ley o a las que regulan la protección del ambiente y la diversidad biológica, sean personas físicas o jurídicas, serán civil y solidariamente responsables de los daños y perjuicios causados. Solidariamente, también responderán los titulares de las empresas o las actividades donde se causen los daños, ya sea por acción o por omisión.

Igual responsabilidad corresponderá a los profesionales y los funcionarios públicos que suscriban una evaluación de impacto ambiental a las disposiciones legales o las normas técnicas imperantes o no den el seguimiento debido al proceso, originando un daño al ambiente o a la diversidad biológica.

ANEXO No. 3

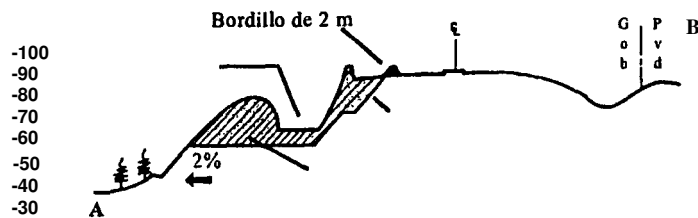
PLAN OPERATIVO DE BANCO DE PRESTAMO O CANTERA



Gráfica A - Vista en Planta.

Escala horizontal = 1" : 20'
Escala Vertical = 1" : 20'

Gráfica B - Corte A-B.



Nota: Dibujo, contornos, colindancias y escalas son aproximados.

Figura 13.4.1. Ejemplo Plan operativo de banco de préstamo o cantera

Notas

Plan Operativo

1. Las áreas de excavación, trituración, almacenaje, y acceso se limitan según el plano y han sido trazadas y estaqueadas en el terreno. Los árboles o las áreas boscosas no deben dañarse.
2. Los agregados deben cumplir con los requisitos estipulados en el contrato.
3. Se utilizará todo el material procesado, y el material de sobretamaño no se dejará en el área de excavación.
4. Los taludes finales del área de excavación no tendrán una inclinación que exceda 2:1.
5. Se dejarán las áreas de excavación, trituración y almacenaje en un estado liso y uniforme. El depósito se desaguará al lado oeste.
6. Se construirá una rampa con una anchura de 6 metros en el extremo noroeste del depósito para dar acceso y ampliar la excavación.
7. Se apilarán los desechos vegetales próximos al área de almacenaje de trozas para luego quemarlos.
8. Se comenzará la excavación en el extremo oriental del depósito.
9. Se mantendrá un bordillo de piedras de 2 metros de altura en la orilla de la excavación.

Plan de Restauración

1. Se reconformará el área del depósito y se regará el suelo superficial orgánico en el mismo.
2. Se sembrará el área y se aplicará una cubierta retenedora de humedad para controlar la erosión.

Fuente Archivos de USDA-Forest Service. Plumas National Fores