

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ELABORACIÓN DE UN ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA PROYECTOS DE MINERÍA NO METÁLICA (Nombre del Proyecto)

OBJETIVO: Elaborar el Estudio Ambiental correspondiente para todo proyecto relacionado con **operaciones de minería no metálica y sus obras complementarias** con la finalidad de tramitar la Autorización Ambiental correspondiente.

AUTORIZACIÓN AMBIENTAL: Es el Documento Oficial Obligatorio emitido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales que autoriza la ejecución de los proyectos de minería no metálica a realizarse en cualquier punto del Territorio Nacional.

PRERREQUISITO: Por su naturaleza, todas las operaciones mineras entrañan cambios sensibles al ambiente, particularmente la remoción de la corteza terrestre, modificación de la topografía, alteración del relieve, remoción de la vegetación, alteración del hábitat de la fauna local, riesgos para los recursos culturales presentes e impactos directos e indirectos sobre las fuentes hídricas, la población local, regional o nacional, entre otros.

En tal sentido, previo a la emisión de la **AUTORIZACIÓN AMBIENTAL** para proyectos de esta naturaleza, el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales está en el deber de garantizar la debida reparación de los daños o impactos que se le puedan hacer al ambiente, por lo que requiere disponer de la documentación pertinente de los mismos y de toda la información posible sobre los riesgos ambientales previsibles, de aquellos que se puedan prevenir o evitar y sobre todo, de las labores a realizar para mitigar o remediar cualquier tipo de agresión que se cometa contra el ambiente durante su ejecución.

GUÍA BÁSICA: Estos Términos de Referencia constituyen la guía básica para el levantamiento de la información de campo que hará el equipo técnico escogido por el Promotor del Proyecto, para la elaboración del Estudio Ambiental que servirá de base para tramitar su **AUTORIZACIÓN AMBIENTAL** ante el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, quien exige idoneidad de en la información contenida en el mismo. Cualquier información falsa o adrede que se compruebe en el Estudio Ambiental, será suficiente para denegarle la misma.

PROCEDIMIENTO: El Estudio Ambiental que servirá de soporte a la **AUTORIZACIÓN AMBIENTAL**, se realizará en base a información primaria y secundaria obtenida con la ayuda de los diferentes métodos y técnicas, propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio; entre las cuales se encuentran las fotografías, aerofotografías o imágenes de satélite, inventarios, muestreos físicos, químicos y biológicos, entrevistas abiertas o dirigidas, guías de observación, encuestas, sondeos y prospección arqueológica.

Para la evaluación ambiental se requiere de un mapa base y de los mapas temáticos correspondientes, preferiblemente a escala 1:10,000 del entorno del proyecto y del o los

polígonos planificados. Los resultados se presentarán en planos de planta y perfil a escala adecuada con el detalle necesario para su interpretación técnica.

El estudio de línea base del área de influencia del proyecto y sus componentes físico-naturales y socio-económicos, contendrá la información original levantada, siguiendo los métodos y técnicas de cada componente o disciplina, los cuales serán descritos e incluidos en el informe final.

La identificación y ponderación de los impactos debe ser explícita y profunda, para prever la magnitud de los daños o alteraciones al ambiente o derivaciones posibles. Todas las medidas de prevención, corrección, mitigación y remediación concebidas, se organizarán en un Plan de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), que incluirá las diferentes fases del proyecto.

ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO:

- I. Hoja de presentación
- II. Índice
- III. Resumen ejecutivo
- IV. Desarrollo del Proyecto
- V. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental
- VI. Anexos
- VII. Indicaciones para la entrega del documento final

CONTENIDO DEL ESTUDIO AMBIENTAL

- I. **Hoja de presentación**
 - Nombre del proyecto.
 - Dirección completa del proyecto.
 - Nombre del promotor y/o del representante del proyecto (persona física y jurídica, cuando aplique).
 - Nombre del coordinador del equipo técnico y sus integrantes, especificando las labores realizadas.
 - Fecha de realización del estudio ambiental.
- II. **Índice**

Se enlistaran los diferentes índices temáticos contenidos en el estudio:

- Índice de contenido; y
- Índices de tablas, cuadros, gráficos, fotografías, mapas, planos, documentos legales y cualquier otro anexo;

Cada uno de los elementos indicados llevará un pie de página con la descripción, nombre del proyecto y fecha (ej. pie de foto).

III. Resumen ejecutivo

Breve resumen donde se sintetizan las informaciones más relevantes del proyecto y del medio ambiente:

- Objetivos;
- Justificación;
- Descripción general;
- Principales actividades en todas las fases;
- Descripción del ambiente lo más completa posible;
- Lista de impactos identificados y ponderados sobre el medio ambiente;
- Impacto social (local, regional, nacional);
- PMAA con las medidas de prevención, corrección, mitigación y compensación aplicables en cada fase del proyecto, incluyendo tiempos y costos aproximados.

IV. Desarrollo del Proyecto

A. Generalidades:

- Presentación, alcance, objetivos, naturaleza, antecedentes y justificación y metodología del estudio.
- Datos generales del promotor.
- Localización político administrativa.
- Mapa base georeferenciado indicando los vértices del entorno del proyecto (será la base de todos los estudios).

B. Descripción de actividades para cada componente:

1. Descripción de los procesos constructivos, de operación y cierre, plan de manejo y adecuación ambiental y reforestación de las áreas minadas;
2. Descripción general de cada uno de los componentes a extraer (se debe indicar tipo, cantidad y características del material);
3. Ilustración de la distribución de los componentes e infraestructuras auxiliares (generación eléctrica, accesos, vialidad, abastecimiento de agua potable, disposición de aguas residuales, etc) para la vista de conjunto, la extensión y los frentes de explotación;
4. Cronograma de ejecución;
5. Descripción de las actividades de seguridad y limpieza durante la fase operativa;
6. Plan de reclamación y rehabilitación de áreas minadas (formará parte del PMAA);
7. Costos de ejecución del PMAA y cronograma de cumplimiento;
8. Ilustración esquemática del desarrollo de las actividades de explotación;

9. Clasificación y descripción del tipo de procesamiento (seco o húmedo). En caso de que sea seco: medidas a implementar para evitar las emisiones de polvo. En caso de que sea húmedo: fuente de agua, cantidad a usar, tipo de tratamiento a las aguas del proceso, destino de las mismas, disposición de sedimentos;
10. Método de explotación a utilizar (indicar la ubicación de los frentes a minar, vida útil estimada, uso de explosivos); materiales a extraer (incluyendo volúmenes), cálculo de reservas (probadas y probables);
11. Área geográfica donde se ubicarán todos los componentes del proyecto, información sobre la presencia de comunidades en el área de influencia (directa e indirecta) y de los recursos naturales que van a ser afectados por las actividades del proyecto;
12. Descripción del medio físico natural, socio económico y cultural del área geográfica donde se ubicarán los componentes del proyecto, con especial atención hacia la presencia de restos arqueológicos, arte rupestre y cavernas;
13. Avisos visibles en las vías de acceso, no menores de 8x4 pies, según formato suministrado por el Ministerio. Indicando: nombre del proyecto, nombre y número de teléfono del promotor y/o responsable del mismo, breve descripción del proyecto, número de la Licencia Ambiental y datos de contacto del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
14. Indicar el nivel freático de la zona de explotación;
15. Flujograma del proceso de ejecución;
16. Descripción de equipos y maquinarias para el desarrollo de las operaciones.

C. Infraestructura de servicios

Indicar y detallar los servicios que pudiera utilizar el proyecto, a saber:

1. *Agua potable*: fuente de abastecimiento. Demanda o consumo en litros/día/mes. Infraestructura de almacenamiento y distribución, capacidad en m³. Disponibilidad de agua de contingencia. Descripción del tratamiento aplicado.
2. *Drenaje pluvial*: descripción general de las condiciones de drenaje y el sistema de drenaje a implementar, capacidad de evacuación, riesgo de inundación, destino final. Se adjuntará diseños, memoria descriptiva y de cálculos del sistema de drenaje pluvial.
3. *Aguas residuales*: determinar el origen, volumen generado, caudal a tratar. Descripción general del sistema de tratamiento de efluentes residuales: se adjuntarán diseños, planos y memoria descriptiva de la planta de tratamiento de aguas residuales; lugar de disposición final de estas y calidad del agua residual tratada.
4. *Energía eléctrica*: fuente de suministro, estimación de consumo en kW-h/mes en operación. Descripción de generadores de energía eléctrica (capacidad nominal, tipo

de combustible, mantenimiento, emisiones). Sistema de almacenamiento del combustible a utilizar.

5. *Residuos sólidos*: tipo, cantidad y origen de los residuos sólidos; almacenamiento temporal, capacidad de almacenamiento en m³, tratamiento intermedio, sistema de recolección, transporte y lugar de disposición final.
6. *Manejo de sustancias químicas*: cantidad, características de peligrosidad, almacenamiento, cantidad residuos generados.

D. Características del terreno

Descripción detallada del medio físico:

1. Clasificación agrológica de los suelos, uso actual y potencial, estableciendo los conflictos de uso y su relación con el proyecto;
2. Calidad de los suelos, estabilidad, permeabilidad, sedimentación, erosión, riesgo de desertificación u otras vulnerabilidades a cambio climático;
3. Características geológicas, geomorfológicas (relieve) y espeleológicas (cavernas) de los suelos en la zona propuesta y áreas circundantes;
4. Cuadro resumen de propiedades del suelo;
5. Estimación de superficie y volúmenes a remover, profundidad, resistencia, y/o material de sustitución recomendados;
6. Mapa de pendientes con rangos: 0 a 15%, 15-30%, 30%-60% y mayor de 60%;
7. Mapa de riesgo a erosión, sedimentación, deslizamiento y accidentes geomorfológicos; Incluyendo patrones de drenaje (escorrentía de las aguas pluviales).
8. Especificar la zona prevista para amortiguamiento o almacenamiento temporal en casos de precipitaciones intensas, permeabilidad del suelo.
9. Conclusiones y recomendaciones específicas para el proyecto, en términos de la ingeniería del mismo, carga admisible del terreno;

V. Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

Documento final del estudio ambiental contentivo de políticas, estrategias y procedimientos para prevenir, controlar, mitigar, corregir y compensar los impactos negativos generados en cada una de las fases del proyecto.

Contiene todas las actividades identificadas para hacerle frente a los impactos previstos, por lo que se requiere total correspondencia con todos los componentes, procesos y actividades del proyecto, pues será la base utilizada por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales para evaluar los niveles de cumplimiento ambiental.

Se debe dar prioridad a la optimización de procesos, uso de sustancias y tecnologías amigables al ambiente y la reincorporación de los subproductos a los procesos productivos.

A. Contenido básico del PMAA

1. Objetivos;
2. Gestión y manejo ambiental;
3. Identificación de impactos (tipo y magnitud);
4. Componentes del medio donde tiene lugar el impacto (suelo, aire, agua, flora, fauna, socio-economía, otros);
5. Medidas preventivas, correctivas, de mitigación y/o compensación;
6. Actividades a realizar para llevar a cabo las medidas indicadas;
7. Presentación de las tecnologías de manejo y adecuación;
8. Identificación de los mecanismos y frecuencias de monitoreo de las medidas a implementar;
9. Identificación de los parámetros a monitorear para cada impacto, de acuerdo al reglamento y la norma que aplique. Punto o lugar de muestreo o monitoreo;
10. Instrumentos de registro de las informaciones recogidas;
11. Plan para cada uno de los impactos significativos según el medio afectado. Las medidas a implementar deben detallarse y describirse, así como la tecnología o técnica de manejo a usar, responsables e involucrados en la ejecución, la fase del proyecto de aplicación y parámetros de seguimiento a monitorear.
12. **Estructura básica del PMAA:**
 - a) Subprograma de manejo de las emisiones atmosféricas
 - b) Subprograma de manejo de vertidos
 - c) Subprograma de manejo para la restauración morfológica
 - d) Subprograma de manejo de los residuos sólidos
 - e) Subprograma de manejo del medio físico
 - f) Subprograma de manejo al medio biológico
 - g) Subprograma para el manejo y control de las operaciones mineras
 - h) Subprograma de gestión social
 - i) Subprograma de manejo del transporte de escombros.
13. Programa de seguimiento;

14. Cronograma de ejecución de actividades, incluyendo el calendario de entrega de informes al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales;
15. Necesidades de capacitación para ejecutar el PMAA;
16. Presupuesto y cronograma de las inversiones requeridas;
17. Matriz resumen del PMAA.

Las informaciones ambientales generadas por el proyecto formarán parte de los Informes Semestrales de Cumplimiento Ambiental (ICA), como requerimiento de la Autorización Ambiental.

B. Plan de contingencia

Incluir planes de contingencia que determinen acciones ante daños por accidentes y posibles fenómenos atmosféricos, tales como: sismos, tsunamis, inundaciones, huracanes y tormentas (los que apliquen de acuerdo a la zona) tanto en la fase de instalación como en operación, cierre y abandono.

C. Plan de cierre y restauración

Contendrá las medidas que se aplicarán al cierre temporal o definitivo de la actividad, a fin de evitar pasivos ambientales.

Incluirá las medidas específicas aplicables en cada caso, especialmente para:

- Caminos de acceso y de carga.
- Estabilización del suelo.
- Mantenimiento pos-restauración.

D. Reforestación de las áreas minadas

Esta fase contempla:

- a) Tipo, especies y cantidad de plantas a utilizar (Se recomienda utilizar preferentemente especies autóctonas);
- b) Polígono georreferenciado (coordenadas UTM) del área recuperada y área por extraer a escala 1:10,000;
- c) Modo de recuperación del entorno en condiciones similares a las existentes previo a la ejecución del proyecto, de forma tal que permita la recuperación del hábitat;
- d) Detallar las acciones de reposición de la capa vegetal en las áreas reclamadas;
- e) Medidas de mitigación implementadas para evitar el deterioro de la calidad del aire e indicar las acciones necesarias para estabilizar el polvo frente al viento.

Se incluirá un cronograma de ejecución con el detalle de los costos para cada actividad mencionada.

VI. Anexos

En este acápite se presentarán informaciones adicionales generadas por la investigación realizada para elaborar este estudio ambiental, pero que por su naturaleza, no es necesario incluirlas en el documento de manera detallada.

Por ejemplo, se pueden colocar en apéndices algunos cálculos para diseñar elementos para el control ambiental, como planta de tratamiento de aguas residuales, características de sistemas de prevención de derrame o fugas, entre otros.

Listado de especies o grupos de la biodiversidad imperante dentro y el entorno del proyecto, su estatus actual y niveles de amenazas.

VII. Indicaciones para la entrega del documento final

El documento final se entregará en un (1) ejemplar original encuadernado y empastado y una copia (1) en carpeta perforada fiel e idéntica. También se incluirán seis (6) copias en versión electrónica con carátula de identificación, incluyendo tablas, planos, mapas, gráficos y anexos. En formatos de lectura universal (Word, PDF, etc.).

La impresión del documento (a excepción de mapas, planos y gráficos) se presentará a ambas caras de las hojas.