



Ministerio
del **Ambiente**

MINISTERIO DEL AMBIENTE

SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL-SCA

GUÍA GENERAL DE ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL APLICABLE A LAS FASES DE EXPLOTACIÓN, BENEFICIO, FUNDICIÓN Y REFINACIÓN - PROYECTOS MINEROS CATEGORÍA IV



SUBSECRETARIA DE CALIDAD AMBIENTAL

DIRECCIÓN NACIONAL DE PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

GUÍA GENERAL DE ELABORACIÓN DE TÉRMINOS DE REFERENCIA ESTÁNDAR PARA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL APLICABLE A LAS FASES DE EXPLOTACIÓN, BENEFICIO, FUNDICIÓN Y REFINACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este documento es emitido de acuerdo a lo establecido en el artículo 16 del Capítulo II, Título III del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente reformado con Acuerdo Ministerial No. 028 de 28 de enero de 2015.

Los criterios previstos en esta Guía deben ser aplicados de un modo flexible y proporcionado, adecuando sus previsiones a cada obra, actividad o proyecto concreto; y por tanto esta guía brindará, los instrumentos mínimos necesarios que permitan definir el área de influencia, atendiendo el alcance de la obra y los impactos socio ambientales identificados; y pueda incorporarse en la gestión.

JUSTIFICACIÓN

La elaboración de estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental por parte de los titulares de concesiones mineras y de plantas de beneficio, fundición y refinación, se enmarca en la disposición del Art. 78 de la Reforma a la Ley de Minería publicada en Registro Oficial Segundo Suplemento 37 de 16 de julio de 2013, que establece:

"Los titulares de derechos mineros, previamente a la iniciación de las actividades, deberán elaborar estudios o documentos ambientales, para prevenir, mitigar, controlar y reparar los impactos ambientales y sociales derivados de sus actividades; estudios o documentos que deberán ser aprobados por la Autoridad Ambiental competente, con el otorgamiento de la respectiva Licencia Ambiental".

REQUISITOS LEGALES:

El proponente deberá presentar como documentación habilitante para la revisión de los TDR's, los siguientes documentos:

- Certificado de viabilidad técnica del proyecto otorgado por el Ministerio Sectorial de acuerdo a lo establecido en el Art. 10 del RAAM.
- Certificado de intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado. En caso de que el proyecto INTERSECTE, se deberá remitir el certificado de viabilidad ambiental otorgado por el Director Nacional Forestal del Ministerio del Ambiente en cumplimiento de lo establecido en el Art. 9 del RAAM.
- Título Minero vigente o Autorización para la instalación y operación de plantas de beneficio registrados en la Agencia de Regulación y Control Minero (ARCOM).



- Certificado de vigencia de derechos mineros a la fecha, otorgado por el Ministerio de Recursos Naturales No Renovables.
- Los condóminos son solidariamente responsables por las obligaciones emanadas de la titularidad minera que ejercen. Los condóminos designarán un procurador común mediante escritura pública inscrita en el Registro Minero. En caso de no hacerlo, la notificación efectuada a uno de ellos surtirá efecto legal para todos de acuerdo al Art. 132 de la Ley de Minería.
- Los titulares mineros podrán presentar estudios conjuntos respecto de actividades mineras que por razones técnicas, operativas y/o de características del yacimiento, se requieran realizar sobre superficies de dos o más concesiones contiguas, de un mismo titular, sobre la base de un solo proyecto minero de acuerdo a lo establecido en el Art. 33 del RAAM.
- Los TDR's deberán ser elaborados por consultores individuales o compañías ambientales calificadas ante el Ministerio del Ambiente, en categoría "A", en base a lo indicado en el Acuerdo Ministerial 069 de 24 de junio de 2013.

Nota: En caso de que el titular minero demuestre documentadamente estar calificado y registrado en el régimen especial de pequeña minería podrá acogerse a lo establecido en el Art. 132 del RAAM.

Nota: El titular minero, deberá cumplir con lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 161 del 31 de agosto del 2011, publicado en el Registro Oficial No. 631 del 01 de febrero del 2012, referente al Reglamento para la prevención y control de la contaminación por sustancias químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Además, deberá registrarse como generador de desechos peligrosos, de acuerdo a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 026, publicado en el Registro Oficial No. 334 de 12 de mayo de 2008.

ESTRUCTURA Y CONTENIDO DE LOS TDR's:

El contenido de los TDR's deberá estructurarse de acuerdo a lo siguiente:

1. Índice

El índice debe organizarse de tal manera que el EsIA sea de fácil utilización para los revisores y ejecutores de obras, proyectos, actividades económicas o productivas.

2. Introducción y Antecedentes.

La introducción se deberá Indicar los aspectos relacionados con el tipo de proyecto, localización, justificación, construcción y operación.

Especificar los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, grado de incertidumbre de la misma, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes.

De manera resumida, hacer una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos que contenga el estudio.

Los antecedentes deberán contener los aspectos relevantes del proyecto hasta la elaboración del EIA, con énfasis en: justificación, estudios e investigaciones previas,



trámites anteriores ante autoridades competentes, en el área de influencia del proyecto y otros aspectos que se consideren pertinentes.

3. Ficha Técnica:

FICHA TÉCNICA			
Nombre de Proyecto			
Concesión Minera o Planta de Beneficio			
Código			
Fase minera			
Recurso a explotar			
Volumen de explotación			
Superficie Total (ha mineras)			
Ubicación geográfica, político y administrativa	Provincia		
	Cantón		
	Parroquia		
	Sector		
Coordenadas UTM de ubicación del proyecto (Datum WGS 84)	Coordenadas	X	Y
Coordenadas UTM de ubicación del proyecto (Datum PSAD 56)	Coordenadas	X	Y
Datos del Titular Minero	Nombre o razón social del titular minero		
	RUC		
	Dirección		



	Teléfono	
	Email	
	Casillero Judicial	
	Representante Legal	
	Firma del Representante Legal	
DATOS DEL CONSULTOR		
Consultor Responsable		
Registro de Consultor Ambiental		
Datos del Consultor Responsable	Dirección	
	Teléfono	
	Email	
Grupo Técnico		
Nombre	Especialidad	Firma

4. Objetivos y Alcance de los TDR's

El propósito es precisar los objetivos principales y específicos de los TDR's. Los objetivos principales serán los siguientes, sin perjuicio de que se incluyan otros, dependiendo de las características del proyecto y del ambiente afectado:

1. Caracterizar la línea base socio-ambiental en el área de influencia del proyecto minero.
2. Evaluar y jerarquizar los impactos ambientales que puedan ocasionar las actividades y obras e instalaciones principales y complementarias y los procesos a realizarse en las etapas y actividades de construcción-instalación, operación-mantenimiento y cierre. Se incluirá la etapa de diseño definitivo o ejecutivo cuando las investigaciones o estudios para este propósito generen impactos ambientales.
3. Identificar y seleccionar las medidas para prevenir, mitigar, corregir, recuperar y compensar los impactos ambientales negativos de carácter significativo, así como para potenciar los impactos ambientales positivos.
4. Facilitar la participación ciudadana en los momentos y términos establecidos en la normativa ambiental vigente.
5. Obtención de la Licencia Ambiental.



5. Marco Legal e Institucional.

En este acápite debe hacerse mención a las normas jurídicas aplicables a las actividades programadas y la forma en que éstas incidirán durante la ejecución del proyecto.

Contendrá, entre otras, las siguientes materias:

1. Marco legal ambiental general, en el que se describirá las políticas y legislación ambiental, acuerdos internacionales suscritos y ratificados, aplicables al proyecto;
2. Marco legal ambiental específico, en el que se describirá la política, legislación y normativa de protección ambiental, nacional, sectorial y seccional, aplicables al Proceso de EIA del proyecto. Se incluirá también los reglamentos que regulan los procedimientos relacionados con el Proceso;
3. Marco legal complementario, en el que se describirá las leyes y reglamentos para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, de los que hará uso el proyecto o actividad.

6. Descripción de Línea Base Ambiental.

- La línea base es la sección del EsIA que describe las condiciones del medio donde se propone desarrollar el proyecto; en este caso, la explotación de minerales metálicos y no metálicos, y su procesamiento.
- La descripción debe ser completa y precisa debido a que esta constituye la base a partir de la cual, se predecirán los impactos ambientales del proyecto.
- La línea base levantada en la fase de explotación y/o beneficio servirá de plataforma para actualizar los datos de aquellos componentes ambientales, que previsiblemente serán afectados por el proyecto.
- El muestreo de los componentes físico y biótico para el levantamiento de la línea base se lo deberá realizar a toda el área de la concesión minera, para ello se tomará en cuenta un muestreo en cuadrícula, considerando un punto de muestreo por cada 100 hectáreas dividiendo al área en secciones. Esto da una mejor idea de la variabilidad de la zona y evita el peligro de un muestreo aleatorio, que a veces puede dar lugar a demasiadas muestras recogidas de la misma región. Presentar un mapa temático referente a la ubicación de los puntos de muestreo.

6.1 MEDIO FÍSICO

Alcance: Debe contener el alcance del análisis que se realizará al medio físico y el área donde se lo realizará.

Objetivos: Cada aspecto físico deberá indicar que el EsIA contendrá al menos lo siguiente:

Metodología: La metodología que se empleará para el levantamiento de información primaria y secundaria, los criterios técnicos para escoger número y ubicación de sitios de muestreo y número de muestras, los parámetros físico-químicos que se analizarán (*In situ* y *Ex situ*), metodología para la toma, transporte y preservación de muestras, laboratorios acreditados que realizarán los análisis de las muestras, equipos y personal necesario para el levantamiento del aspecto físico, técnicas analíticas e instrumentales utilizadas por el laboratorio.

Resultados: Se deben indicar que se presentarán los resultados mediante la utilización de gráficos, tablas, mapas, etc., realizando un análisis de los resultados de los



muestreos para cada uno de los componentes físicos, de igual manera comparando, para el caso de la calidad del agua, aire y suelo, entre los resultados del análisis de laboratorio y los límites máximos permisibles dentro de la normativa ambiental vigente.

Anexos: Se debe indicar que se presentarán, de manera indispensable, todos los anexos que evidencien lo antes mencionado, y que sean necesarios para el levantamiento de la línea base, por ejemplo: mapas de ubicación de puntos de muestreo, análisis de laboratorio, certificados de las acreditaciones a los laboratorios contratados para análisis de muestras, anuarios climáticos utilizados, mapas de resultados (pendientes, geomorfología, cuencas, etc.), mapas de áreas de influencia, mapas de áreas sensibles, cadenas de custodia de muestras, etc.

6.1.1 Clima y calidad del aire

Metodología

- Se identificarán la o las estaciones meteorológicas más cercanas al proyecto, indicando la ubicación espacial de la estación meteorológica considerada representativa de la zona del proyecto. Si la ubicación de las estaciones más cercanas no son representativas debido a condiciones orográficas y otros factores, se emplearán métodos de extrapolación, justificando en todo caso el uso de los resultados obtenidos. La longitud del periodo de registro de los datos meteorológicos utilizado para la caracterización climática considerará un periodo mínimo de 10 años.
- Se señalarán las fuentes de contaminación de aire existente en la zona del estudio, sean de carácter estacionario, móviles e incluso fugitivas, identificando contaminantes emitidos, el plan de muestreo establecido que indique los parámetros medidos, los equipos y procedimiento de muestreo, normativa ambiental vigente utilizada para la evaluación de las emisiones, los modelos de dispersión utilizados.

Descripción

- Análisis del clima en la zona de influencia directa e indirecta, fundado en la información básica proveniente de las estaciones meteorológicas más próximas: temperaturas promedio mensual, anual y extremas, precipitaciones promedio mensual, anual y extremas, precipitaciones máximas diarias previsibles, dirección y velocidad mensuales y anuales de los vientos dominantes, humedad atmosférica, valores medios de insolación, evaporación y transpiración. Esta información será sustentada con gráficos, diagramas y rosetas.
- La identificación y evaluación de fenómenos climáticos de magnitud considerable como la del Niño, con precipitaciones extremas son útiles y deben ser usados para diseñar apropiadamente obras.

6.1.1.1 Ruido



Descripción

- Realizar mediciones de ruido mediante sonómetros en las fuentes fijas del proyecto minero, se elaborará un reporte con el contenido mínimo siguiente: identificación de la fuente fija, ubicación de la fuente fija, puntos de medición, características de operación de la fuente fija, tipo de medición realizada (continua o semicontinua), equipo de medición empleado y valor de nivel de emisión de ruido de la fuente fija.
- Los resultados deberán ser presentados en el siguiente formato:

Laboratorio Acreditado		
Número / Código Acreditación LAB		
Código de la muestra LAB acreditado		
Ubicación de la muestra, coordenadas: Sistema de referencia UTM WGS 84 zona 17 sur		
Fecha de muestreo		
Fecha de resultados		
PARÁMETRO CARACTERIZACIÓN	RESULTADO	MÁXIMO NORMATIVO

6.1.2 Geología y sismicidad.

Metodología.

- Señalar las fuentes de información geológica utilizada en la caracterización, tales como estudios geológicos publicados, análisis de fotografías aéreas o imágenes satelitales disponibles, estudios geológicos de exploración, registros históricos y publicaciones de eventos sísmicos, entre otros.
- Se describirán los estudios y ensayos de campo realizados.

Descripción.

- Definición de las características geológicas de los depósitos de minerales metálicos o no metálicos (origen, composición, edad, morfología de los niveles aprovechables, potencia de los lechos) así como de los procesos geológicos activos.
- La descripción de los rasgos geológicos de la zona de influencia del proyecto especificada en el EsIA de exploración, conviene que se complemente con información sismotectónica a fin de evaluar los potenciales riesgos de daños y



pérdidas ocasionadas por terremotos. Para ello es útil la historia sísmica de la zona con ubicación de epicentros, magnitudes y frecuencias.

6.1.3 Drenaje Ácido de Roca

Se deberán indicar que se presentarán, los análisis de laboratorio correspondientes al potencial de formación de DAR para explotación y beneficio de minerales metálicos, realizando las siguientes pruebas:

- Estáticas: para determinar las propiedades geoquímicas del material.
- Extracción del lixiviado: para determinar el total de componentes solubles.
- Cinéticas: para determinar el comportamiento geoquímico del material a través del tiempo.
- Los resultados deberán ser presentados en el siguiente formato:

Laboratorio Acreditado		
Número / Código Acreditación LAB		
Código de la muestra LAB acreditado		
Ubicación de la muestra, coordenadas: Sistema de referencia UTM WGS 84 zona 17 sur		
Fecha de muestreo		
Fecha de resultados		
PARÁMETRO CARACTERIZACIÓN	RESULTADO	MÁXIMO NORMATIVO

6.1.4 Hidrología y calidad del agua.

Metodología.

- Se indicaran los mapas o estudios base utilizados para caracterizar la cuenca y subcuenca hidrográfica, los patrones de drenajes, los cuerpos de agua superficial (ríos, lagos, reservorios, entre otros) y agua subterránea, tales como mapas hidrogeológicos, mapas hidrológicos, estudios hidrodinámicos de la cuenca hidrográfica, aforos de caudales, cálculo de periodos de retorno de máxima avenida, extensión de la llanura de inundación.
- Se describirán los criterios y métodos utilizados para evaluar la calidad del agua. Es pertinente indicar que los parámetros determinados se basaran en los estándares



de calidad de agua existente y en los contaminantes potenciales de aguas superficiales que pueden resultar de las actividades del proyecto. Los criterios de calidad del agua superficial dependen de los usos que se les dé en el área de influencia del proyecto, por lo que la identificación y discusión de los usos de los cuerpos superficiales que potencialmente pueden resultar afectados, merecerán especial atención.

- Se describirá el plan de análisis y muestreo, que deberá contener: los periodos de muestreo (estación seca, lluviosa), los parámetros seleccionados, procedimientos de muestreo, preservación y transporte de muestras, incluyendo el laboratorio y las técnicas analíticas e instrumentales que se utilizarán en los análisis de laboratorio y/o los equipos utilizados en las mediciones de los parámetros in-situ. Los datos obtenidos deben ser comparados con la normativa ambiental vigente con respecto a la calidad del agua.
- Se indicarán las investigaciones de agua subterránea realizadas (geodésica de superficie, instalación de pozos y piezómetros, cálculos analíticos y simulaciones) o en su defecto la información utilizada, mapas, estudios específicos previos.
- Se indicará la fuente de información de los datos de caudal, estaciones pluviométricas cuando existan y/o los métodos de medición utilizados.
- Descripción de las características de la cuenca y/o subcuenca hidrográfica a la que corresponde el área de explotación y los patrones de drenaje. Representado gráficamente en mapa de la o las cuencas o subcuencas hidrográficas donde se localice el proyecto, y se identifique los modelos de drenaje existentes.
- Descripción de los cuerpos hídricos superficiales en el área de influencia, con atención en aquellos cercanos que potencialmente pueden verse afectados por las actividades del proyecto, indicando los usos principales actuales y futuros o actividad para la que son o serán aprovechados. Los usos típicos incluyen: hábitat de flora y fauna acuática, fuente de agua potable, aguas de procesos industriales y comerciales, agua para irrigación, para usos de recreación (pesca, natación). Identificar potenciales conflictos de uso de este recurso y prioridades legales.
- Descripción de aguas subterráneas existentes. indicando la localización, profundidad y uso principal. En lo posible deberá realizarse un estudio piezométrico, estático o dinámico y de las variaciones estacionales del nivel freático.
- Evaluación de la calidad del agua de los cuerpos hídricos superficiales identificados, considerando las características químicas, físicas y microbianas, enfatizando en aquellas que pueden ser afectadas por el proyecto y los usos principales del recurso. Los parámetros convencionales incluyen: contaminantes biológicos, oxígeno disuelto, temperatura, salinidad, sólidos disueltos y suspendidos, nutrientes y químicos relacionados con el proyecto. Conviene verificar también la existencia de fuentes contaminantes de este recurso.
- Análisis de los caudales máximos, mínimos y extremos de ríos y quebradas y el nivel de agua para el caso de lagos y reservorios, principalmente de los cuerpos superficiales de los cuales se pretende captar el recurso para cubrir las necesidades del proyecto y/o de aquellos que recibirán descargas. La identificación de eventos de inundaciones y la información meteorológica relacionada sirven de soporte para tomar decisiones sobre los lugares de establecimiento del proyecto o instalación de infraestructura y diseños hidráulicos a fin de evitar daños por inundaciones.
- Los resultados deberán ser presentados en el siguiente formato:



Laboratorio Acreditado		
Número / Código Acreditación LAB		
Código de la muestra LAB acreditado		
Ubicación de la muestra, coordenadas: Sistema de referencia UTM WGS 84 zona 17 sur		
Fecha de muestreo		
Fecha de resultados		
PARÁMETRO CARACTERIZACIÓN	RESULTADO	MÁXIMO NORMATIVO

6.1.5 Morfología y Edafología.

Metodología.

- Se señalarán, de existir, los estudios previos y/o mapas utilizados tales como mapas topográficos, geomorfológicos, mapas morfo-pedológicos de la zona, asegurando que la escala de los mismos sea coherente con la superficie del área de estudio.
- Se describirá la metodología de campo utilizada para determinar las unidades y características morfológicas de la zona.
- Se describirán las comprobaciones y levantamiento de información en el campo, especificando los puntos de muestreo de suelo, los parámetros considerados (medidos in-situ y ensayos de laboratorio), la técnica de muestreo, conservación y transporte de muestras, el laboratorio elegido y las técnicas analíticas e instrumentales utilizadas en los ensayos de laboratorio.

Descripción.

- Análisis de las formas de relieve y tipos de suelos en las áreas seleccionadas para la explotación, incluyendo aquellas destinadas a campamentos, caminos, escombreras, desechos y represas.
- Descripción de altitudes, desniveles, accesibilidad natural, pendientes, que permita orientar los accesos, frentes de explotación, ancho, altura y número de bancos, ubicación de las instalaciones. Presentar mapas de pendientes, donde se localice el proyecto.
- Descripción de la presencia de riesgos geodinámicos como deslizamientos o derrumbes.
- Encuadre edáfico general que indique los tipos de suelo en el área del proyecto, acompañado de mapas edafológicos



- Características fisicoquímicas del suelo: estructura, textura, porosidad, profundidad, permeabilidad, salinización, contenido en materia orgánica, pH, micro y macronutrientes, etc.
- Los resultados deberán ser presentados en el siguiente formato:

Laboratorio Acreditado		
Número / Código Acreditación LAB		
Código de la muestra LAB acreditado		
Ubicación de la muestra, coordenadas: Sistema de referencia UTM WGS 84 zona 17 sur		
Fecha de muestreo		
Fecha de resultados		
PARÁMETRO CARACTERIZACIÓN	RESULTADO	MÁXIMO NORMATIVO

6.2 MEDIO BIÓTICO

Antecedentes al medio biótico.- Referencias sobre investigaciones o estudios anteriores que fueron realizados en el sitio (en caso de existir).

Área de Estudio: Se deberá describir detalladamente el área donde se realizará el estudio tomando en cuenta la región geográfica, zonas de vida, formaciones vegetales, ecosistemas (mapa de vegetación), pizos zoogeográficos, áreas sensibles, estado de conservación, superficie, rango altitudinal (Literatura especializada y actual).

Flora y Fauna

Se deberá realizar para cada uno de los componentes: Flora, Mastofauna, Ornitofauna, Herpetofauna, Entomofauna, Ictiofauna y Macroinvertebrados acuáticos, los siguientes lineamientos:

Introducción: Aspectos generales que describen el componente respectivo, dentro del ámbito de estudio

Objetivos: Generales y Específicos.



Materiales y Métodos: Se debe describir los métodos empleados para la fase de campo y la fase de laboratorio (en el caso de existir). Las Metodologías deben ser detalladas, debidamente sustentadas técnicamente y con bibliografía especializada y actualizada. Se debe añadir una tabla con los siguientes datos: código con el que se identificará al sitio de muestreo, el nombre del localidad, coordenadas, fecha en la que se realizó el muestreo, la longitud de los transectos utilizados para el estudio, una descripción de hábitat y otra con el esfuerzo de muestreo empleado para cada metodología por grupo biótico a evaluar.

Nota: *Los métodos a emplearse para el levantamiento de información deben estar enfocados en el área donde se realizara el proyecto, tomando en cuenta las formaciones vegetales, rango altitudinal, ecosistemas, entre otros factores que inciden al momento de aplicar los métodos para el levantamiento de información de cada grupo biótico.*

Análisis de información: Presentar los respectivos análisis bioestadísticos que se va realizar: riqueza, abundancia, dominancia, curvas de acumulación de especies, estimadores de riqueza, índices de diversidad, de calidad ambiental, índices BMWP y EPT, IVI, etc. Cada uno de estos análisis debe presentar su respectivo proceso y valores (escalas) para su interpretación.

Resultados: Se debe Incluir las tablas y figuras que expresen de forma clara los resultados del estudio realizado por el técnico, además del texto.

En el análisis de Aspectos Ecológicos para cada uno de los componentes bióticos evaluados se desarrollará la siguiente temática: Nicho Trófico (Gremios Alimenticios), Especies Indicadoras, Estado de Conservación (Categorías de Amenaza), Especies Endémicas, Sensibilidad y Uso del Recurso.

Conclusiones: Deben ser presentadas claramente como respuesta a la interrogante que originó el estudio y a los objetivos planteados, por lo tanto debe haber tantas conclusiones como objetivos. Deben estar enfocadas en los resultados que se han obtenido durante el estudio, para cada componente biótico, las mismas no deberán ser una copia textual de los resultados.

Recomendaciones: Se debe plantear recomendaciones con respecto a los registros encontrados para futuros monitoreos en el área del proyecto.

NOTA. *Se debe tener en cuenta que: en caso de existir recolección de especímenes, se deberá adjuntar los respectivos permisos de investigación emitidos por el Ministerio del Ambiente de acuerdo al Artículo 6. Título II, Libro IV de la Biodiversidad del TULSMA. Cabe decir que en caso de existir remoción de cobertura vegetal se debe tomar en cuenta el Acuerdo Ministerial No. 076 del 04 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto de 2012, y al Acuerdo Ministerial No. 134 de 25 de septiembre de 2012, publicado en el Registro oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.*

6.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

Para la metodología y caracterización de aspectos socio económico y cultural referirse al Anexo D: Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.



6.4 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES

En el caso de que el Estudio Ambiental sea para actividades en operación, se deberá incluir en este capítulo lo establecido en el Anexo B (Metodología para evaluar los aportes del capital natural a la economía)

6.5 IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE PASIVOS AMBIENTALES

Sustentado en la Metodología establecida en el Anexo C Metodología de Pasivos Ambientales

7. Inventario Forestal

En el caso de que exista remoción de la cobertura vegetal, se deberá mencionar que el Estudio de Impacto Ambiental incluirá un capítulo destinado al Inventario de Recursos Forestales, conforme a lo establecido en el Acuerdo Ministerial No. 076 del 4 de julio de 2012, publicado en el Registro Oficial No. 766 del 14 de agosto de 2012, y al Acuerdo Ministerial No. 134 de 25 de septiembre de 2012, publicado en el Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.

8. Descripción del proyecto.

El propósito de este capítulo es dar a conocer las características del proyecto de explotación y beneficio de minerales metálicos y no metálicos, identificando los aspectos ambientales relevantes con relación a las actividades del proyecto, en especial las relacionadas con su desempeño ambiental. Se describirá los componentes del proyecto (obras e instalaciones), los procesos y principales actividades previstas en las etapas de estudios ejecutivos, construcción-instalación, operación-mantenimiento y cierre, así como otros aspectos relacionados con al comportamiento ambiental del proyecto o actividad.

El proponente deberá cumplir con las disposiciones técnico ambientales establecidas en los capítulos VI, VIII, IX y X del Reglamento Ambiental para Actividades Mineras, de acuerdo a las características del lugar y actividades específicas del proyecto.

La descripción del proyecto deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos generales:

- Incluir la justificación técnica de la elección del método de explotación, describir el yacimiento haciendo referencia al tipo, estructura, forma, etc., determinación de las reservas de mineral metálico o no metálico, relación sobrecarga/mineral, minerales de mena y roca encajante que serán extraídos y la capacidad de extracción. Indicar la inversión del proyecto.
- Descripción detallada de las actividades del proyecto (desbroce, arranque, transporte, almacenamiento y cierre). Describir las actividades que se realizarán en esta fase de explotación y/o beneficio, incluyendo las actividades de construcción de la infraestructura necesaria para el desarrollo de la mina, poniendo énfasis en los criterios ambientales considerados durante el diseño y planificación de las actividades, de manera que se facilite la identificación de impactos en cualquiera de



los componentes del ambiente. Incluir el diagrama de flujo de las operaciones involucradas.

- Instalación y operación de campamentos. Describir las características constructivas, dimensiones, distribución (oficinas administrativas y áreas de servicios, alojamiento de personal, comedores, enfermería, bodegas, talleres de reparación y mantenimiento), sistema de captación, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua, sistema de captación, conducción, tratamiento y disposición de las aguas servidas, incluyendo pozos sépticos y los campos de eliminación. Polvorines. Señalar su ubicación, capacidad de almacenamiento y características constructivas. Describir infraestructura utilizada para la prevención y mitigación de impacto tales como: escombreras, relaveras, plantas de tratamiento de agua, entre otros.
- Incluir la información sobre la maquinaria, indicar los materiales o sustancias que se utilizarán en el proyecto, cantidades, características, almacenamiento y destino de uso.
- Indicar la cantidad de agua que se utilizará en las actividades de extracción. las fuentes de abastecimiento. Para las actividades y procesos que requieran uso de agua como su insumo principal, deberá incorporar un balance de agua, que permita buscar alternativas de gestión enmarcadas en la minimización del uso de aguas superficiales y subterráneas, recirculación y reducción de generación de agua residual.
- Señalar las fuentes de abastecimiento y demanda de energía eléctrica. Si se dispone de fuente propia de energía, se describirá el sistema y la capacidad de generación.
- Indicar el (los) tipos de combustibles, cantidades requeridas, capacidad y forma de almacenamiento, las fuentes de suministro y formas de distribución.
- Requerimiento de personal, indicando la demanda de mano de obra calificada y no calificada para los trabajos de esta fase, lugares estimados de procedencia de los trabajadores que se haya previsto contratar.

Dependiendo del método de explotación o la fase particular que se refiera el proyecto, además de lo ya citado se deberá incluir:

- **Explotación a Cielo Abierto**

Explicación del diseño de la explotación, con especial mención a: número de bancos, altura de los mismos, anchuras de bermas, pendiente de taludes, métodos de estabilidad de taludes, ángulo final del tajo y características de las rampas de acceso, cunetas y drenajes. Mencionar los criterios de selección que determinaron la ubicación, orientación y dirección de avance de la explotación.

Generación, manejo y disposición de residuos sólidos y líquidos. Informar sobre todos los residuos generados, cantidades y características, describir los sistemas



de manejo y disposición previstos. Especial atención se dará a la disposición adecuada del material de sobrecarga y roca encajante y al manejo y disposición de drenajes de mina.

- **Explotación Subterránea**

Estimación de reservas de mineral, descripción de minerales primarios y secundarios que serán extraídos.

Descripción del yacimiento mineral que identifique los minerales útiles, impurezas y ganga, actividades de extracción de la mina: perforación y voladura, acarreo y transporte. Diagrama de flujo.

Diseño y cálculo de ventilación (natural o forzada); Sistemas depresores de material particulado; Ubicación de instrumentos detectores de gases, sus características, etc.

Descripción del transporte del mineral hasta su etapa concentración o beneficio.

Descripción de los tipos de explosivos; Polvorines: ubicación, capacidad de almacenamiento y características constructivas; Escombreras: ubicación, capacidad, características constructivas, de seguridad y ambientales.

Descripción de las labores de acceso y extracción de mineral en la mina: galerías, cruceros, chimeneas, rampas, piques y las labores de drenaje (desagüe), método de sostenimiento, ventilación y acarreo.

- **Explotación de Aluviales**

Describir el diseño de la explotación, con especial mención a la superficie, profundidad, características del bedrock de la zona a ser explotada, la técnica o método de explotación por emplear, explicando brevemente en qué consiste, el tipo y volumen del material por extraer, sistemas de drenaje y evacuación de agua. En el caso de explotación de terrazas vecinas al cauce de ríos, se requiere el análisis de la hidromecánica natural de la zona, que deberá ir acompañada de un plano a escala conveniente del o los sitios donde se realizarán los dragados y en el que constará además, los cuerpos de agua o zonas inundables y las áreas de depósito de estériles y especialmente de la tierra vegetal destinada a revegetación futura.

Describir las características de la planta de lavado o beneficio, operaciones involucradas en el procesamiento y el sistema de transporte desde las áreas de explotación hacia la planta, y entre las diferentes unidades de procesamiento. Incluir el diagrama de flujo de las operaciones involucradas, en el que se indique el tipo y volúmenes de las materias primas y demás insumos, los almacenamientos, procesos intermedios y finales, entrada de material, salidas de productos y residuos, descarga de aguas y pulpas residuales, emisiones atmosféricas y de haberlos, sus respectivos controles ambientales.

- **Beneficio de Minerales**



Capacidad instalada de la planta de beneficio, fundición y refinación diseñada (toneladas por día o por mes); estimación de la producción anual esperada del producto (metal o compuesto) principal y productos secundarios y estimación de la cantidad total anual de minerales a beneficiarse en la planta.

Descripción de todos los procesos y operaciones unitarias involucradas. Se ayudará la comprensión de las operaciones y procesos con la presentación de diagramas de flujo, en los cuales se detallarán los tonelajes de mena a tratar, la cantidad de agua y reactivos a usar en cada proceso, los productos finales (metales o compuestos a obtenerse), productos intermedios, y residuos sólidos, en pulpa, líquidos y gaseosos en cada operación. De igual modo, se indicarán los procesos en uso para el tratamiento de residuos, junto con las cantidades de reactivos e insumos empleados. Indicar si los procesos son en sistema continuo o en sistema batch (por lotes), y el grado de ocupación de la planta (trabajo de 24 horas, ocasional, etc.).

Construcción de la infraestructura de la planta de beneficio, fundición y refinación, indicando la superficie total requerida, incluidos, laboratorios, áreas destinadas a diques de colas, y obras asociadas de mantenimiento. Se deben incluir también las áreas recreativas, helipuertos, etc.

NOTA: En el caso de existir contratos de operación, se deberán describir todas las actividades considerando los lineamientos establecidos dentro del punto 8, de la presente guía metodológica.

9. Selección de alternativas

El análisis de las alternativas es importante para evitar futuros problemas ambientales, sociales y económicos en lugar de solo para mitigar una propuesta concreta. Las alternativas son especialmente importantes, dada las repercusiones potenciales de los proyectos mineros. Las alternativas deben incluir:

- Alternativa de No Acción: que ocurre en la ausencia de las acciones propuestas.
- Alternativas de tamaño y secuencia del proyecto (localización, obras civiles, auxiliares, etc.).
- Alternativas para el acceso al sitio y para almacenamiento.
- Alternativas para la combinación de fuentes de recursos, tecnologías aplicables.

Criterios metodológicos a emplear. El análisis de alternativas debe partir de la factibilidad técnica para luego considerar la factibilidad ambiental y la factibilidad económica; usando para esta última, criterios de comparación y escalas de calificación de aplicación homogénea y transparente, válidos para todas las alternativas.

Presentación de resultados. Los análisis de alternativas deberán presentarse en forma de cuadros o matrices en las que figurarán los criterios de selección y las valoraciones.

10. Identificación, Predicción y Evaluación de Impactos Ambientales

Con base al diagnóstico ambiental y el alcance y descripción de actividades se deben identificar, cuantificar, describir y valorar los potenciales impactos ambientales positivos y negativos, que puedan o sean generadores por el proyecto obra o actividad.

Se reconocerán las acciones del proyecto, obra o actividad que van a generar impactos sobre los diferentes elementos ambientales y socio-económicos durante las diferentes



fases del proyecto, determinando la calidad del impacto (directo-indirecto, positivo-negativo, etc.), el momento en que se produce, su duración, su localización y área de influencia, sus magnitudes, etc.

Dentro de éste capítulo se debe indicar que se presentará como mínimo:

- **Alcance**
- **Objetivos**
- **Metodología**
- **Resultados**
- **Conclusiones**
- **Anexos**

Se deben presentar las metodologías y técnicas empleadas para la identificación, valoración (cuantitativa y cualitativa) y jerarquización de los impactos ambientales del proyecto, e indicar claramente la fuente de los datos, referencias y modelos utilizados para el análisis de resultados. Las metodologías detalladas o bibliografía complementaria pueden ser incorporadas en anexos.

La metodología y técnicas de valoración cuantitativa y cualitativa de impactos, quedará a criterio del consultor ambiental, las cuales pueden ser: Sistemas de redes y gráficos, sistemas cartográficos, métodos basados en indicadores, etc., sin embargo, que se:

- Analicen la situación ambiental previa (línea de base) y estimen las modificaciones que sufrirán los factores ambientales por efecto de las actividades mineras descritas anteriormente.
- Prevean los impactos directos, indirectos o acumulativos que se podrían generar sobre los componentes de los medios físico, biótico, socio-económico y cultural.

11. Análisis de Riesgos

El análisis de riesgos (naturales y antrópicos) es una base fundamental para la evaluación de impactos ambientales, y posteriormente para el Plan de Manejo Ambiental, debido a que en éste capítulo se identifican, los posibles peligros debido a las actividades de explotación y beneficio, y amenazas naturales debido al lugar donde se realizan las actividades mineras, valorando el riesgo de que los peligros y amenazas generen una consecuencia o evento no deseado, sobre las personas o la infraestructura del proyecto.

Dentro de éste capítulo se debe indicar que se presentará como mínimo:

- **Alcance:** Se deben establecer todos los recursos que se analizarán.
- **Objetivos**
- **Metodología:** Se deben detallar y especificar todas las metodologías utilizadas para el análisis de riesgos tendientes a la identificación de peligros y amenazas, estimación de probabilidades, estimación de vulnerabilidad, valoración del riesgo y priorización de escenarios.
- **Resultados:** Se deben presentar los resultados mediante la utilización de gráficos, tablas, matrices, etc., realizando un análisis de los resultados de la información obtenida.



Ministerio
del **Ambiente**

- **Conclusiones**
- **Recomendaciones**
- **Anexos:** Se debe presentar toda la documentación que valide el análisis de riesgos.

El análisis de riesgos para la explotación y beneficio debe realizarse para los riesgos naturales y antrópicos, en los cuales deberán considerarse toda la infraestructura, maquinaria, recursos, insumos, desechos, herramientas, actividades, ambientes, fenómenos naturales, etc.

La metodología y técnicas de análisis de riesgos quedarán a criterio del consultor ambiental.

Para la explotación subterránea, se analizará de manera obligatoria la generación de gases tóxicos debido al uso de explosivos y, la ventilación de las galerías, propiedades geotécnicas (galerías, chimeneas, piques, etc.), aguas de afloramiento, ambiente de trabajo (factores físicos, químicos, ergonómicos, psicológicos), etc.

12. Determinación del Área de Influencia.

El análisis para la delimitación del área de influencia para categoría IV del proyecto, se encuentra establecido en el Anexo A (Guía Técnica para definiciones de áreas de influencia)

12.1. Áreas de Sensibilidad

El análisis para la delimitación de las áreas de sensibilidad debe hacerse a partir de la vulnerabilidad establecida en la línea base para los componentes ambientales de los medios físicos, bióticos, socio-económicos y culturales. Se debe justificar técnicamente, el grado de vulnerabilidad de las diferentes áreas establecidas como sensibles.

Definir en mapas las áreas de sensibilidad, con escalas de:

- Área de sensibilidad social, mayor o igual a 1:10000.
- Área de sensibilidad biótica, 1:5000.
- Área de sensibilidad física, mayor o igual a 1:25000.

12.1.1 Áreas de Sensibilidad Biótica

Se deberá identificar estas áreas en categorías alta, media y baja de acuerdo a sus características y estructura. Se deberá tomar en consideración a áreas prioritarias para la conservación, zonas de amortiguamiento, estado de conservación, recurso hídrico (nacimiento de ríos, vertientes, etc.) remanentes boscosos, refugios bióticos, corredores ecológicos, sitios de importancia ecológica (saladeros, comederos, bañaderos, dormideros, forrajeo, leks, sitios de nidificación, madrigueras, especies “paraguas” o “bandera”, disponibilidad del recurso vital, etc.)

Se deberá describir los criterios y la metodología utilizada para la determinación de las áreas sensibles.

12.1.2 Áreas de Sensibilidad Social



Para la definición de Áreas de Sensibilidad Social, debe referirse al Anexo D: Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.

13. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Una vez que se ha identificado, analizado y cuantificado los posibles impactos ambientales derivados de los procesos obra, proyecto, actividad económica o productiva, se deberá preparar un Plan de Manejo Ambiental, el mismo que deberá considerar los siguientes aspectos:

- Analizar las acciones posibles de realizar para aquellas actividades que, según lo detectado en la valoración cualitativa de impactos, implique un impacto no deseado.
- Identificar responsabilidades institucionales para la atención de necesidades que no son responsabilidad directa de la empresa y diseñar los mecanismos de coordinación.
- Describir los procesos, tecnologías, diseño, operación y otros que se hayan considerado para reducir los impactos ambientales negativos cuando correspondan.
- Descripción de los impactos positivos a fin de mantener y potencializar los mismos durante las fases del proyecto, obra o actividad; los mencionados impactos serán incluidos en los diferentes programas y sub programas del Plan de Manejo Ambiental.
- Incluir una temporalidad en los procesos de control ambiental y de actualización de la información: se requiere hacer revisiones periódicas a los EIA y PMA. Tanto las estrategias de control como de actualización deben ser dinámicas.
- Sobre la base de estas consideraciones, el Estudio de Impacto Ambiental pondrá al menos los planes detallados a continuación, con sus respectivos programas, medidas medio de verificación, periodicidad, presupuesto de la medida, responsable y cronogramas valorados de ejecución y del plan de manejo ambiental.

Este capítulo, Plan de Manejo Ambiental, debe contener como mínimo:

- **Alcance**
- **Objetivos**
- **Conclusiones**
- **Anexos**

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes planes:

13.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.

Corresponde a las acciones tendientes a minimizar los impactos negativos sobre el ambiente en las diferentes etapas operativas del proyecto.

Se deberán considerar al menos los siguientes Sub-programas:

- Manejo y conservación de calidad del aire-ambiente y aire al interior de la mina.
- Manejo y Conservación de la calidad del agua superficial, subterránea y agua de mina



- Protección y conservación de la calidad del suelo.
- Protección y conservación de flora y fauna silvestre.
- Manejo del drenaje ácido de roca DAR
- Manejo y almacenamiento de explosivos
- Manejo de escombreras
- Manejo de Relaveras
- Manejo, almacenamiento y transporte de productos químicos y desechos peligrosos

Nota: En caso de que los relaves generados en la planta de beneficio sean transportados por el titular minero, éste deberá contar con la respectiva licencia de transporte por tratarse de un desecho peligroso. Por otro lado si el titular de la planta de beneficio trata relaves provenientes de otra planta, deberá obtener la respectiva licencia como gestor de desechos peligrosos.

13.2 Plan de Manejo de Desechos

Comprende las medidas estratégicas concretas a aplicarse en proyectos, obras o actividades para prevenir, tratar, reciclar, y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.

Los desechos sólidos deben ser inventariados y monitoreados, indicando los procesos en dónde se generaron, clasificación (orgánicos, inorgánicos y peligrosos), la cantidad mensual de generación, el tratamiento que el concesionario minero le dará indicando los diseños, ubicación e infraestructura a instalarse con mapas y esquemas plenamente identificados, en el caso de ser necesario la adecuación de rellenos sanitarios, composteras o trincheras, además indicará la disposición final de los desechos.

13.3 Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.

Comprende un programa de capacitación sobre los elementos en aplicación del PMA a todo el personal de la empresa acorde a las funciones que desempeña.

13.4 Plan de Relaciones Comunitarias.

Consiste en una serie de programas y actividades específicas a ser desarrolladas por el promotor del proyector, obra o actividad, con las comunidades y actores sociales de las áreas de influencia del mismo, este incluirá:

- Programa de Información y Comunicación
- Programa de Compensación e Indemnización
- Programa de Contratación de mano de obra local
- Programa de Educación Ambiental
- Otras medidas de mitigación de los impactos sobre el componente socio económico identificados en el EIA.

Nota: A más de lo descrito se deberá referirse al ANEXO D: Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.

13.5 Plan de Contingencias.



El programa de contingencias o de respuesta de emergencias, comprende una serie de medidas y acciones de cumplimiento obligatorio por parte de todos los miembros de la organización como respuesta a desastres naturales o accidentes propios a la naturaleza de los trabajos.

El plan de contingencia debe considerar como mínimo:

- Disminución o control de los riesgos de acuerdo con las actividades ejecutadas o a desarrollar en la obra.
- Facilidades para evacuación parcial o total de los frentes de trabajo y de las instalaciones temporales en cualquier momento, de todo el personal de la obra y la comunidad.
- Facilidades y medios de rescate de personas ubicadas en cualquiera de los frentes de trabajo o instalaciones temporales.
- Atención de primeros auxilios.
- Simulacros.
- Capacitaciones.
- Protocolos en situación de emergencia.

Adicionalmente se deberán presentar medidas tendientes a la protección del medio ambiente de los riesgos de contaminación y daños asociados directamente o indirectamente con la actividad minera; esto debe incluir:

- Derrames de combustibles en tierra o fuentes de agua.
- Emisiones ambientales.
- Disposición de residuos.
- Acciones de respuesta en caso de explosiones accidentales e incendios.
- Disposición escombreras
- Acciones de respuesta en caso de derrames de sustancias tóxicas y/o peligrosas (ácidos, cianuro, mercurio, combustibles, otras).
- Acciones de respuesta en caso de derrames de relaves y colas por eventuales fallas de piscinas y diques de contención.

Varios eventos extremos pueden requerir actividades de contingencia como desastres naturales (inundaciones, deslaves, terremotos, etc.).

13.6 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo.

Comprende las normas establecidas internamente para preservar la salud y seguridad de los empleados inclusive las estrategias de su difusión, se incluirán todas las acciones que se determinan en la Legislación Ambiental aplicable.

13.7 Plan de Monitoreo y seguimiento.

Comprende las acciones, detalladas y específicas, que permiten registrar y evaluar el resultado de medidas ambientales diseñadas para contrarrestar las acciones de actividades identificadas como potencialmente peligrosas y consiste de muestreos, mediciones, análisis, registros y evaluaciones aplicados de manera periódica. El programa de monitoreo justificará y definirá el número y ubicación de los puntos de muestreo, parámetros, frecuencia, métodos



de muestreo y preservación de muestras, presupuesto, responsables y los indicadores para cada uno de los aspectos ambientales monitoreados.

Se deben contemplar, dentro de éste capítulo, los siguientes monitoreos: calidad de aire-ambiente, calidad de aire al interior de la mina, suelo, agua (superficial, de mina y subterránea), flora y fauna.

Para calidad de agua se deberán considerar las descargas (se establecerán los puntos de monitoreo para cada descarga), aguas superficiales y subterráneas. Los mismos que deberán ser comparados con los límites máximos permisibles establecidos dentro de la normativa ambiental vigente.

Se considera apropiada la participación, en el programa de monitoreo, de los miembros de las comunidades involucradas en el proyecto.

Los análisis de laboratorio deberán ser realizados por laboratorios acreditados ante el OAE y siguiendo todos los procedimientos de muestreo, almacenamiento y custodia establecidos en las normas técnicas del INEN.

Los parámetros considerados dentro del monitoreo, deben ser los mismos que se levantaron dentro de la línea base.

El monitoreo de los componentes ambientales físicos, para la fase de explotación, beneficio, fundición y refinación deberá realizarse trimestralmente.

Se deberá realizar un monitoreo biótico como mínimo de forma trimestral o semestral, para este programa se deberán aplicar las mismas metodologías utilizadas y en los mismos puntos de muestreo del estudio de línea base. Su frecuencia dependerá directamente de las dimensiones del área (concesión, proyecto, etc.).

Nota: En caso de que los resultados de los análisis de potencial de formación de DAR sean positivos, se deberán establecer puntos de monitoreo y medidas de prevención.

Nota: A más de lo descrito se deberá referirse al ANEXO D: Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.

13.8 Plan de Rescate, Protección y Liberación

Este plan se aplicará en el caso de encontrar especies que por su locomoción (movimiento) no pueden huir de las afectaciones que se podrían dar en el medio en el que se desenvuelven las especies que se registren, como tortugas, perezosos, ranas, crías en nidos o madrigueras, además especies catalogadas en peligro de extinción y otras que potencialmente, podrían ser nuevas.

El proponente deberá detallar claramente las metodologías y protocolos para cada programa que se menciona a continuación:

- Programa de Rescate



Ministerio
del **Ambiente**

- Programa de Protección
- Programa de Liberación

13.9 Plan de Cierre y Abandono del área.

Comprende el diseño de las actividades a cumplirse una vez concluida la operación, de manera de proceder al abandono y entrega del área del proyecto, obra o actividad.

13.10 Plan de Rehabilitación de las áreas afectadas

Comprende las medidas, estrategias y tecnologías a aplicarse en el proyecto a rehabilitar las áreas afectadas.

De identificarse sitios contaminados o fuentes de contaminación previo a ejecutarse este plan se debe proceder conforme a las directrices establecidas en el Anexo C Metodología de Pasivos Ambientales

13.11 FORMATO MODELO DE PROGRAMAS PARA CADA PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)

Medida No. :

- 1.1. Descripción de la Medida:
- 1.2. Medio de Verificación:
- 1.3. Periodicidad:
- 1.4. Costo de la Medida:
- 1.5. Responsable:

Las actividades del Plan de Manejo Ambiental y de sus diferentes programas, deben resumirse en un presupuesto debidamente justificado, que señale los gastos que se realizarán. Cada uno de los rubros debe justificarse a base de los precios unitarios que disponga la Cámara de la Construcción más cercana, o la Cámara de Minería, si los tuviese, así como los salarios vigentes.

Debe presentarse un presupuesto para todo el Plan de Manejo Ambiental, y un presupuesto para el primer año o período, que servirá para determinar el monto de las garantías a presentar al Ministerio del Ambiente.

No.	Programa	Descripción de la Medida	Medio de Verificación	Periodicidad	Costo de la medida	Responsable

13.10.1 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)



CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL(PMA).

	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12	Presupuesto
Plan de • Programa de													
Plan de • Programa de													
Plan de • Programa de													

14. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Esta sección deberá contener las principales definiciones que utilizarán en el estudio de impacto ambiental.

15. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Se incluirá todas las referencias bibliográficas que se utilizarán para darle el soporte teórico al Estudio de Impacto Ambiental.

16. ANEXOS

En esta sección se presentarán: fotografías, listados de flora y fauna, análisis de suelos y aguas, resumen ejecutivo, bibliografía, listado de los participantes del Estudio de Impacto y Plan de Manejo Ambiental, información técnica complementaria, documentación oficial, entre otra.

Adicionalmente los anexos Cartográficos se harán referencia al Anexo E “Guía para la presentación de la información cartográfica en Términos de Referencia y Estudios Ambientales Categoría III y IV para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores”.

Anexo A: Guía Técnica para definiciones de áreas de influencia

Anexo B: Metodología para evaluar los aportes del capital natural a la economía

Anexo C: Metodología de Valoración de Pasivos Ambientales

Anexo D: Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.



Ministerio
del **Ambiente**

Anexo E: “Guía para la presentación de la información cartográfica en Términos de Referencia y Estudios Ambientales Categoría III y IV para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores”.

Anexo F: Fotografías fechadas y georeferenciadas

Anexo G: Listados del Componente Biótico y Socio-económico

Anexo H: Informes de Laboratorio

Anexo I: Resumen Ejecutivo

Anexo J: Bibliografía

Anexo K: Personal

Anexo L: Información Técnica Complementaria

Anexo M: Documentación Oficial

Anexo N: Informe de Participación Social y Documentación del Proceso de Participación (Guía para la presentación del componente socio – económico de Términos de Referencia y Estudios Ambientales para sectores de Hidrocarburos, Minería y Otros Sectores.)

Anexo O: Presupuesto