14. Apoyar el desarrollo y sostenimiento del Sistema Integrado de Gestión Institucional, y la observancia de sus recomendaciones en el ámbito de su competencia.

15. Dirigir la recepción, transferencia, atención y seguimiento de las solicitudes, peticiones, quejas y reclamos interpuestos por los ciudadanos, servidores públicos y demás personas que presten o utilicen los servicios del Ministerio.

16. Las demás que le sean asignadas y que por su naturaleza le correspondan”.

Artículo 4°. *Vigencia y derogatorias.* El presente decreto rige a partir de su publicación y se modifican los artículos 10, 25 y 27 del Decreto número 3571 de 2011, y las demás disposiciones que le sean contrarias.

Publíquese y cúmplase.

Dado en Bogotá, D. C., a 10 de octubre de 2019.

IVÁN DUQUE MÁRQUEZ

El Ministro de Hacienda y Crédito Público,

Alberto Carrasquilla Barrera.

El Ministro de Vivienda, Ciudad y Territorio,

Jonathan Tybalt Malagón González

El Director del Departamento Administrativo de la Función Pública,

Fernando Grillo Rubiano.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

RESOLUCIONES

RESOLUCIÓN NÚMERO 1561 DE 2019

(octubre 9)

por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), requerido para el trámite de la licencia ambiental de los proyectos de explotación de materiales de construcción, amparados en autorizaciones mineras temporales, destinados al mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y para el programa “Colombia Rural” y, se adoptan otras disposiciones.

El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, y en especial las conferidas en los artículos 2° y 5° numeral 14 de la Ley 99 de 1993, el parágrafo del artículo 118, de la Ley 1955 de 2019, el numeral 19 del artículo 2° del Decreto-ley 3570 de 2011 y en desarrollo de lo dispuesto en el artículo 2.2.2.3.3.2 del Decreto 1076 de 2015 y,

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de Colombia establece en sus artículos 8°, 58, 79 y 80 que es obligación del Estado y de las personas proteger las riquezas culturales y naturales de la nación; que la propiedad tiene una función social que implica obligaciones, a la cual le es inherente una función ecológica; que es deber del Estado planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar, entre otros fines, su conservación y restauración, así como proteger la diversidad e integridad del ambiente y de manera particular el deber de conservar las áreas de especial importancia ecológica.

Que el Decreto-ley 3570 del 27 de septiembre de 2011, consagró como objetivos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la definición de las regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables y el medio ambiente de la nación, a fin de asegurar el desarrollo sostenible.

Que el numeral 19 del artículo 2° del precitado Decreto-ley en concordancia con el numeral 14 del artículo 5° de la Ley 99 de 1993, establecieron como funciones de este Ministerio la definición y regulación de los instrumentos administrativos y mecanismos necesarios para la prevención y el control de los factores de deterioro ambiental y determinar los criterios de evaluación, seguimiento y manejo ambiental de las actividades económicas.

Que la Ley 1955 de 2019, “*por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022. “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”*”, en su artículo 118, titulado “*nuevas fuentes de materiales para mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y para el programa “Colombia rural”*”, señaló que “*en el evento que no utilicen fuentes de material titulado y licenciado ambientalmente para el mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias; previo a la ejecución de las obras, la entidad territorial definirá conjuntamente con la autoridad ambiental regional y la autoridad minera competentes, la ubicación y el volumen estimado de las fuentes de material requerido para el mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y del programa “Colombia Rural” en el respectivo municipio. Con base en esta información la autoridad ambiental, una vez otorgada la autorización temporal por parte de la autoridad minera competente, procederá a pronunciarse, en un término máximo de dos (2) meses sobre la viabilidad de la licencia ambiental a estas fuentes de materiales, cuya vigencia no podrá ser inferior a la de la autorización minera”*”.

Que así mismo, el parágrafo único del artículo 118 de la Ley 1955 de 2019 consagró que “*El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedirá los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental de la licencia ambiental de que trata el presente artículo, dentro del mes siguiente a la expedición de la presente ley”*”.

Que el artículo 2.2.2.3.3.2 del Decreto 1076 de 2015, establece que: “*De los términos de referencia. Los términos de referencia son los lineamientos generales que la autoridad*

ambiental señala para la elaboración y ejecución de los estudios ambientales que deben ser presentados ante la autoridad ambiental competente.

Los estudios ambientales se elaborarán con base en los términos de referencia que sean expedidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. El solicitante deberá adaptarlos a las particularidades del proyecto, obra o actividad””.

Que así mismo indica el artículo 2.2.2.3.3.2 del precitado decreto que, los términos de referencia deben ser utilizados por el solicitante de una licencia ambiental “*de acuerdo con las condiciones específicas del proyecto, obra o actividad que pretende desarrollar”*”.

Que no obstante la utilización de los términos de referencia, el solicitante deberá presentar el Estudio de Impacto Ambiental de que trata el artículo 2.2.2.3.3.1 del Decreto 1076 de 2015, de conformidad con la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, adoptada por este Ministerio mediante la Resolución 2182 de 2016 o la norma que lo modifique.

Que los términos de referencia que se adoptan a través del presente acto administrativo, constituyen una herramienta que pretende facilitar el proceso de elaboración del Estudio de Impacto Ambiental y una guía general, no exclusiva, para las autorizaciones temporales del sector minero, en atención a que, los estudios ambientales también podrán contener información no prevista en los términos de referencia, cuando a juicio del solicitante, dicha información se considere indispensable, para que la autoridad ambiental competente tome la decisión respectiva.

Que, en razón de lo anterior, este Ministerio, ejerciendo las facultades que le fueron otorgadas en el parágrafo único del artículo 118 de la Ley 1955 de 2019, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 99 de 1993, el Decreto Ley 3570 de 2011 y el Decreto 1076 de 2015, adoptará los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental para los proyectos de explotación de materiales de construcción amparados, en autorizaciones temporales, destinados al mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y para el programa “Colombia Rural”.

Que en mérito de lo expuesto,

RESUELVE:

Artículo 1°. *Adopción.* Adóptense los Términos de Referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de los proyectos de explotación de materiales de construcción, amparados en autorizaciones temporales, destinados al mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias, así como para el desarrollo del programa “Colombia Rural”, identificados con el código **TdR-26**, contenidos en el documento anexo a la presente Resolución, el cual hace parte integral de la misma.

Artículo 2°. *Ámbito de aplicación.* Los términos de referencia que se adoptan en la presente resolución, son aplicables a las autoridades ambientales y a las entidades territoriales o los particulares, que deben elaborar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), en el marco del licenciamiento ambiental, para proyectos de explotación de materiales de construcción, amparados en autorizaciones temporales, destinados al mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias, así como para el programa “Colombia Rural”.

Artículo 3°. *Verificación.* El interesado en obtener la Licencia Ambiental, deberá verificar que no queden excluidos de la evaluación aspectos que puedan afectar o producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje.

De la misma manera, podrá suprimir o no aportar parcialmente alguna de la información solicitada en los términos de referencia, que considere que no es pertinente y que por lo tanto no aplica a su proyecto, obra o actividad.

Parágrafo. En los anteriores eventos, el solicitante deberá justificar técnica y jurídicamente, las razones por las cuales no se incluye dicha información.

Artículo 4°. *Información adicional.* La presentación del Estudio de Impacto Ambiental con sujeción a los términos de referencia adoptados en esta Resolución, no limita la facultad que tiene la autoridad ambiental de solicitar al interesado la información adicional específica que se considere indispensable para evaluar y decidir sobre la viabilidad del proyecto, así dicha información no esté contemplada en los términos de referencia. Esta solicitud de información adicional no garantiza el otorgamiento de la licencia ambiental.

Parágrafo. El interesado deberá incorporar dentro del Estudio de Impacto Ambiental, además de lo establecido en los Términos de Referencia que por esta Resolución se adoptan, toda la información que sea necesaria, de conformidad con las disposiciones legales vigentes, para acceder al uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables o del ambiente.

Artículo 5°. *Régimen de transición.* Los proyectos de explotaciones de minería a que hace referencia el artículo 1° de la presente Resolución, que a la fecha de entrada en vigencia del presente acto administrativo hayan presentado el respectivo Estudio de Impacto Ambiental, con base en los términos de referencia específicos, continuarán su trámite y deberán ser evaluados de conformidad con los mismos.

Los Estudios de Impacto Ambiental elaborados según los términos de referencia específicos emitidos por la autoridad ambiental competente y que no hayan sido presentados, no se registrarán por el presente acto administrativo, siempre y cuando estos estudios sean radicados en un término máximo de seis (6) meses contados a partir de la entrada en vigencia del presente acto administrativo.

Artículo 6°. *Vigencia y derogatorias.* La presente resolución rige a partir de su publicación en el **Diario Oficial**.

Publíquese y cúmplase.

Dada en Bogotá, D. C., a 9 de octubre de 2019.

El Ministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible,

Ricardo José Lozano Picón.

RESOLUCION 1561 DE OCTUBRE 9 DE 2019

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**TÉRMINOS DE REFERENCIA
PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA,
REQUERIDO PARA EL TRÁMITE DE LA LICENCIA AMBIENTAL DE LOS
PROYECTOS DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN,
AMPARADOS EN AUTORIZACIONES MINERAS TEMPORALES, DESTINADOS
AL MANTENIMIENTO, MEJORAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE VÍAS
TERCIARIAS Y PARA EL PROGRAMA “COLOMBIA RURAL”
TDR- 026**

BOGOTÁ D.C.
2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	4
I. OBJETIVOS	5
II. GENERALIDADES	5
III. METODOLOGIA	6
1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	6
1.1 LOCALIZACIÓN.....	6
1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	6
1.2.1 Infraestructura existente	6
1.3 Diseño del proyecto.....	7
2. ÁREAS DE INFLUENCIA	9
3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	9
3.1 MEDIO ABIÓTICO.....	9
3.1.1 Geología	9
3.1.2 Geomorfología del área a explotar e intervenir	10
3.1.3 Paisaje	10
3.1.4 Suelos y uso de la tierra	10
3.1.5 Hidrología.....	10
3.1.6 Hidrogeología.....	11
3.1.7 Geotecnia	12
3.1.8 Atmósfera.....	12
3.2 MEDIO BIÓTICO.....	12
3.2.1 Ecosistemas terrestres	13
3.2.2 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas	14
3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO	15
4. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	16
5. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES	16
6. EVALUACIÓN AMBIENTAL	17
6.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	17
6.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO.....	17
7. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	19

8. PLANES Y PROGRAMAS	19
8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	19
8.1.1 Programas de Manejo Ambiental.....	20
8.1.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo	20
8.1.3 Plan de Gestión del Riesgo	22
8.1.4 Plan de Cierre	22
9. CRONOGRAMA Y COSTOS.....	24
IV. ANEXOS.....	24

CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

En este documento se presentan los términos de referencia genéricos para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (en adelante el EIA) para proyectos de explotación de materiales de construcción en el marco de una Autorización Temporal, exclusiva para obras de Mantenimiento, Mejoramiento y Rehabilitación de vías terciarias, conforme lo definido en el artículo 116 de la Ley 685 de 2001 y cuya ejecución requiere la obtención de licencia ambiental de acuerdo con lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, o aquel que lo modifique, sustituya o derogue.

Los presentes términos de referencia atienden a lo estipulado en la Ley 1955 de 2019, en el párrafo del artículo 118:

Artículo 118. *Nuevas fuentes de materiales para mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y para el programa “Colombia Rural”. En el evento que no utilicen fuentes de material titulado y licenciado ambientalmente para el mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias; previo a la ejecución de las obras, la entidad territorial definirá conjuntamente con la autoridad ambiental regional y la autoridad minera competentes, la ubicación y el volumen estimado de las fuentes de material requerido para el mantenimiento, mejoramiento y rehabilitación de vías terciarias y del programa “Colombia Rural” en el respectivo municipio. Con base en esta información la autoridad ambiental, una vez otorgada la autorización temporal por parte de la autoridad minera competente, procederá a pronunciarse, en un término máximo de dos (2) meses sobre la viabilidad de la licencia ambiental a estas fuentes de materiales, cuya vigencia no podrá ser inferior a la de la autorización minera.*

Parágrafo. *El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible expedirá los términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental de la licencia ambiental de que trata el presente artículo, dentro del mes siguiente a la expedición de la presente ley.*

Estos términos de referencia son de carácter genérico y en consecuencia deben ser adaptados a la magnitud y particularidades del proyecto, así como a las características ambientales locales y regionales en donde se pretenda desarrollar.

RESUMEN EJECUTIVO

Presentar un resumen que indique el alcance de la evaluación que se presenta, una síntesis del proyecto propuesto, localización, características relevantes de la zona, las obras y acciones básicas de la Explotación, las diferentes opciones consideradas de la misma, el método de evaluación ambiental seleccionado, la jerarquización de los principales impactos ambientales esperados, los riesgos probables, las medidas de manejo, un resumen de los resultados

obtenidos, conclusiones y recomendaciones de la evaluación ambiental. Así mismo, se debe estimar los costos y tiempos de ejecución del proyecto.

I. OBJETIVOS

Se deben definir los objetivos generales y específicos del proyecto, teniendo en cuenta el alcance de la solicitud.

II. GENERALIDADES

ANTECEDENTES

Se deben presentar los aspectos relevantes del proyecto, radicación de solicitudes y/o trámites anteriores ante autoridades competentes, conceptos de compatibilidad en áreas de manejo especial, zonificación establecida en los instrumentos de ordenamiento territorial, identificación de áreas declaradas excluibles de la minería, establecidas mediante el Artículo 34 de la Ley 685 de 2001 del Ministerio de Minas y Energía, en caso de que existan, presencia de minorías étnicas y otros aspectos que se consideren pertinentes. Se deben relacionar zonas con régimen jurídico especial, tratados y acuerdos internacionales que tengan vigencia en el área de influencia, fronteras marinas, bases militares, rutas de transporte y/o aprovechamiento de recursos, áreas de uso y manejo de recursos biológicos, zonas de interés turístico y asentamientos de comunidades.

De otra parte y teniendo en cuenta que los términos de referencia aplican para las Autorizaciones Temporales que proveerán los materiales de construcción para obras de mejoramiento, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura de transporte, el usuario debe allegar la certificación de la entidad pública para la cual se realiza la obra, donde acredite: trayecto (s) de vía, características de la obra, duración de los trabajos y cantidad máxima por materiales que serán requeridos por el proyecto.

ALCANCES

El alcance del estudio debe atender lo establecido en los presentes términos de referencia de acuerdo con la pertinencia de los mismos respecto a las características específicas del proyecto; cuando por razones técnicas y/o jurídicas no pueda ser incluido algún aspecto específico exigido en los presentes términos de referencia, esta situación debe ser informada explícitamente, presentando la respectiva justificación. Se debe recopilar la información existente sobre los diferentes medios (abiótico, biótico y socioeconómico) y delimitar los vacíos de información en los diferentes medios y la manera como se abordarán en el EIA.

III. METODOLOGIA

Se deben presentar, de forma detallada, las diferentes metodologías utilizadas para la elaboración del EIA, incluyendo los procedimientos de recolección, el procesamiento y análisis de la información; sus memorias de cálculo y el grado de incertidumbre de cada una de ellas, así como las fechas o períodos a los que corresponde el levantamiento de información para cada componente y medio. Se debe utilizar información primaria y secundaria, de acuerdo con los términos de referencia y con las técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, referenciando las fuentes de manera clara.

Se debe incluir la información del consultor encargado de la elaboración del EIA y relacionar los profesionales que participaron en el mismo, especificando la respectiva disciplina.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 LOCALIZACIÓN

Se debe presentar de manera esquemática la localización geográfica y político-administrativa (departamental, municipal y corregimental; en los casos que aplique incorporar el ámbito veredal), que permita dimensionar y ubicar el proyecto en el entorno geográfico. Asimismo, se debe localizar el área del proyecto minero en un mapa georreferenciado en coordenadas planas (*datum magna sirgas*) a escala 1:10.000 o más detallada, que permita la adecuada lectura de la información, cumpliendo con los estándares de cartografía base del IGAC, así como con los catálogos de objetos.

1.2 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO

Se deben describir, dimensionar y ubicar en planos o mapas (planta, perfil y cortes típicos), los siguientes aspectos para las diferentes fases del proyecto:

1.2.1 Infraestructura existente

Se deben identificar:

- Tipo y clasificación de vías carreteras, líneas férreas y otra infraestructura asociada a éstas.
- Infraestructura social y/o productiva asociada o no al proyecto, como centros poblados, zonas de interés turístico, escuelas, centros de salud, entre otros identificados en el área de influencia.

1.3 DISEÑO DEL PROYECTO

Se debe presentar la descripción de las características técnicas del proyecto. En el caso de explotación de **material de cantera**, se debe presentar como mínimo:

- Autorización temporal del área a explotar.
- Presentar las diferentes actividades en las diferentes fases del proyecto de explotación.
- Diseño geométrico de la explotación y análisis geotécnico.
- Profundidad máxima a alcanzar.
- Altura y ancho de los bancos
- Taludes de trabajo y final.
- Operaciones de arranque, cargue, transporte interno del material, transporte externo y almacenamiento.
- Fuentes y requerimientos de energía y combustibles, mantenimiento y talleres. Tipo y número de maquinaria a utilizar.
- Definir y trazar en plano las posibles vías de acceso a los frentes de explotación.
- Programa de preparación, desarrollo y explotación hasta terminar reservas, producción, niveles, equipo y maquinaria requerida, almacenamiento y transporte del material.
- Manejo y disposición de estériles: ubicación y diseño de la zona de depósito, incluidas las acciones de restauración.
- Disposición y manejo de la materia orgánica.
- Descripción de los procesos de beneficio y transformación.
- Localización de instalaciones de beneficio.
- Equipos e instalaciones, entrada y salida de agua, productos químicos, energía, consumo y tipo de combustible y otros insumos, destacando las sustancias de interés sanitario

Sistemas de control, delimitación y aislamiento de áreas de protección:

- Manejo de aguas lluvias y de escorrentía.
- Tratamiento y disposición de aguas residuales domésticas e industriales si aplica.
- Manejo, tratamiento, transporte y disposición final de residuos sólidos, domésticos e industriales.
- Control de emisiones atmosféricas y manejo de ruido.
- Plan minero de cierre, abandono y restauración
- Control de inestabilidad de laderas, con énfasis en los de remoción en masa y erosión.

En el caso de extracción de **materiales de arrastre de los cauces o lechos** de las corrientes o depósitos de agua, se debe presentar como mínimo la siguiente información:

- Autorización temporal del área a explotar.
- Localización del proyecto con su infraestructura dentro del POT, PBOT o EOT. Presentar en mapa a escala adecuada.

- Localización de infraestructura diferente a la del proyecto adyacente, 2 km aguas arriba y 5 km aguas abajo, dentro del cauce y su ronda hídrica. Presentar en mapa a escala 1:5.000.
- Nombre de la corriente o depósito de agua y sector en donde se establecerá la explotación (localización).
- Predios y propietarios ribereños al sector del cauce o lecho a explotar.
- Método de explotación
- Descripción de zonas para depósito de material sobrante
- Descripción de los sectores potencialmente explotables y determinar los tramos del cauce con tendencia a presentar procesos de degradación.
- Estimación de los volúmenes o cargas de fondo anuales.
- Análisis de las condiciones climáticas esperadas para el año en el cual se realizará la explotación
- Planeación del monitoreo y evaluación de los cambios en la morfología del cauce mediante el levantamiento topográfico y batimétrico (en el caso que la explotación supere los seis meses)

Caracterización del área aluvial a explotar:

- Litología y zonificación geomorfológica.
- Topografía de la zona a explotar
- Tipos y cantidad de materiales disponibles y reservas probables. Área a explotar y volumen a extraer.
- Establecer el régimen hidráulico y sedimentológico de la corriente en el sector de la explotación.
- Capacidad de recarga o recuperación de las áreas explotadas.
- Explotaciones similares o de otro tipo, aprovechamientos de agua, puentes, viaductos y demás obras existentes circundantes, por lo menos a 500 metros, que puedan afectarse con la explotación.
- Descripción de las obras previas a la explotación: adecuaciones necesarias para la explotación, beneficio y tiempo de ejecución.

Proceso de extracción en áreas aluviales:

- Descripción del sistema de explotación, indicando etapas, medidas y sistemas de control de aguas y diseño de recuperación morfológica y paisajística.
- Sistemas de almacenamiento y transporte.
- Maquinaria y equipo a utilizar.
- Profundidad máxima de explotación.
- Labores de extracción, cargue y transporte
- Control de sedimentación.

Necesidades de infraestructura en áreas aluviales:

- Servicios públicos si aplica, vías de acceso, espolones, estructuras de contención y plantas de triturado y beneficio a utilizar, entre otros identificados en el área de influencia.
- Volumen de sobrantes y relación sobrante/material aprovechable. tipo y disposición de sobrantes de la explotación y del beneficio.

2. ÁREAS DE INFLUENCIA

El área de influencia es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, sobre los medios abiótico, biótico y socioeconómico, en cada uno de los componentes de dichos medios. La identificación de estos impactos debe ser objetiva, de conformidad con las metodologías disponibles. La manifestación de los impactos ambientales varía de un componente a otro y de una actividad a otra, por lo que resulta factible que, se establezcan áreas de influencia por componente, grupos de componentes o medios, que luego se agregan para definir el área de influencia del proyecto; es decir, el resultado de la delimitación del área de influencia puede verse reflejado en uno o varios polígonos.

Para la definición del área de influencia del proyecto se deben tener en cuenta la existencia de resguardos indígenas y de territorios ancestrales, consejos comunitarios de comunidades negras, sitios sagrados o sitios de pagamento ubicados fuera de los resguardos, entre otros, de acuerdo con las respectivas certificaciones emitidas por la Dirección de Consulta Previa del Ministerio del Interior o quien haga sus veces.

3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

En este capítulo se debe aportar información cualitativa y cuantitativa¹ que permita, en primera instancia, conocer las características actuales del medio ambiente en el área de influencia del proyecto, y posteriormente, en el seguimiento, realizar una adecuada comparación de las variaciones de dichas características durante el desarrollo de las diferentes actividades que hacen parte de las fases del proyecto.

En concordancia con la definición de área de influencia que se incluye en los presentes términos de referencia, el EIA debe elaborarse tanto con información primaria, como con la información secundaria que esté disponible.

3.1 MEDIO ABIÓTICO

3.1.1 Geología

¹ En caso de que sea posible, incluyendo los indicadores ambientales empleados por Institutos tales como IDEAM, INVEMAR y el IAVH, y en caso de existir, indicadores de línea base establecidos en el (los) POMCA(s) de la(s) cuenca(s) en el área de influencia.

Descripción litológica, referencia de edad, origen, espesor, distribución y posición en la secuencia de las distintas unidades litológicas a explotar o intervenir con sobrantes, incluyendo unidades cuaternarias (tales como depósitos aluviales, coluviales, terrazas).

Posición estructural de los estratos, identificación de fallas, pliegues, clasificación y estado del macizo rocoso, estructuras sinclinales, anticlinales.

3.1.2 Geomorfología del área a explotar e intervenir

Se debe efectuar una caracterización de las geoformas incluyendo la génesis de las diferentes unidades y su evolución, rangos de pendientes, patrón y densidad de drenaje. En el área en donde se proyecta realizar explotación y disposición de sobrantes se deben cartografiar los procesos de inestabilidad de laderas, con énfasis en los de remoción en masa y erosión o intervenciones antrópicas (cortes mineros, vías, rellenos, adecuaciones urbanísticas, entre otros).

3.1.3 Paisaje

- Definir, describir y espacializar los elementos del paisaje en el área de influencia del proyecto.
- Sitios de interés paisajístico.
- Descripción del proyecto dentro del componente paisajístico de la zona.

3.1.4 Suelos y uso de la tierra

Para el área de influencia del componente, grupo de componentes o medio, se debe presentar el mapa de suelos con sus respectivos análisis que incluyan la vocación (conforme a la metodología establecida por capacidad del uso del IGAC), la caracterización anterior debe tener en cuenta los instrumentos de planificación del territorio, considerando los POT, PBOT y EOT, entre otros, identificando los usos actuales del territorio, para identificar los conflictos de uso del suelo y del territorio, para lo cual debe adjuntar la información documental y cartográfica de soporte.

3.1.5 Hidrología

El estudio hidrológico debe contener la siguiente información:

- Sistemas lénticos y lóticos identificados, así como las cuencas hidrográficas² existentes dentro del área de influencia del componente, incluyendo zonas de recarga.
- Descripción de los patrones de drenaje a nivel regional, el régimen hidrológico y los caudales característicos de las principales corrientes y de aquellas a intervenir.

² Clasificadas de acuerdo a la estructura establecida por el IDEAM para la ordenación y manejo de las cuencas, contemplada en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico.

- Principales características morfométricas, como área, longitud del cauce principal, elevación media de la cuenca, pendiente media de la cuenca y pendiente media del cauce principal, de las unidades de análisis hidrográficas asociadas a los puntos de intervención.

Para el área de influencia de explotaciones de material de arrastre del componente, la información debe presentarse con base en la recopilación, análisis y procesamiento de información hidroclimatológica (series de caudal, precipitación, evaporación, entre otras) obtenidos del IDEAM y/o de entidades o empresas que para la operación de estaciones hidrométricas o aforos directos cumplan los protocolos que para tal fin haya establecido el IDEAM.

3.1.5.1 Calidad del agua

En explotaciones de material de arrastre o aquellas explotaciones que intervengan cuerpos hídricos por permisos+, se debe realizar la caracterización fisicoquímica y bacteriológica de las corrientes hídricas del área de influencia del componente, susceptibles de intervención por el proyecto y de acuerdo con los permisos (concesión de aguas, vertimiento de aguas residuales y ocupación permanente de cauces). Todos los muestreos de calidad de agua deben realizarse a través de laboratorios acreditados por el IDEAM, o la entidad responsable de su acreditación, tanto para la toma de muestras como para el análisis de parámetros.

3.1.5.2 Usos del agua

Se deben identificar los usos actuales y proyectados de los cuerpos de agua, que se pueden ver afectados por las actividades del proyecto (vertimiento, captación y ocupación de cauces), considerando en el análisis los usos definidos por los inventarios de usos y usuarios de recurso hídrico realizados por las AAC, los Planes de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA), en caso de que exista el instrumento.

3.1.6 Hidrogeología

Las explotaciones, tanto tipo cantera como de aluvión, no requerirán efectuar modelaciones hidrogeológicas (Modelos Hidrogeológicos Conceptuales o Numéricos). Se asume que el método extractivo propuesto y los volúmenes requeridos no alcanzarán interacción con los acuíferos más superficiales. Se recuerda que todo depósito de aluvión constituye un acuífero libre. En ese sentido, el método extractivo propuesto dará cuenta de las medidas para proteger y preservar dicha condición).

Para el área de influencia del componente hidrogeológico con información secundaria, se deben identificar los acuíferos del área de influencia, sus zonas de recarga y descarga, direcciones generales de flujo, el tipo de acuífero, calidades y tipos de usos actuales, considerando además las investigaciones hidrogeológicas realizadas en la zona por diferentes instituciones, así como los planes de ordenamiento, reglamentación y manejo aplicables que posea la autoridad ambiental competente.

Presentar información cartográfica disponible para el área de influencia del componente hidrogeológico a escala disponible, localizando puntos de agua, unidades hidrogeológicas, dirección de flujo del agua subterránea y zonas de recarga y descarga.

3.1.7 Geotecnia

Con base en la geología local, geomorfología, pendientes y mapa de procesos morfodinámicos, presentar zonificación de unidades geotécnicas para el área a intervenir. Lo anterior permitirá definir las medidas de protección pertinentes, para aquellos sectores donde esta categorización arroje zonas inestables o cuya estabilidad dependerá del manejo técnico que se le dé a las obras.

3.1.8 Atmósfera

Dentro del área de influencia se debe precisar lo siguiente:

3.1.8.1 Estimación de la emisión atmosférica y calidad de aire

- Identificar y georreferenciar las fuentes de emisión atmosféricas existentes en el área de influencia del componente (fuentes fijas puntuales y difusas) y en lo posible establecer el proceso industrial de las fuentes identificadas.
- Identificar y georreferenciar los potenciales receptores de interés (asentamientos humanos, viviendas, infraestructura social, economía cultural o recreativa y los ecosistemas estratégicos que puedan verse afectados en alguna de las fases del proyecto, obra o actividad).

3.1.8.2 Ruido y vibración

- Las fuentes de generación de ruido y vibración existentes.
- Los potenciales receptores de interés en asentamientos (humanos, viviendas, infraestructura social, económica, cultural y/o recreativa) y ecosistemas estratégicos en el área de influencia del componente atmosférico.

3.2. MEDIO BIÓTICO

Se debe suministrar la información relacionada con las características cualitativas y cuantitativas de los diferentes ecosistemas presentes en el área de influencia de los componentes del medio biótico, determinando su funcionalidad y estructura, como un referente del estado inicial (línea base) previo a la ejecución del proyecto. Para tal efecto, la información debe ser procesada y analizada en forma integral.

A partir de la metodología planteada en el documento “Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia”³ (2007) o versiones oficiales posteriores, se debe construir el mapa respectivo para el proyecto a escala 1:10.000 donde se identifiquen y delimiten los ecosistemas naturales y transformados presentes en el área de influencia de los componentes del medio biótico, incluyendo los ecosistemas acuáticos.

Las coberturas de la tierra asociadas a cada ecosistema se deben definir, sectorizar y describir según la metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia (IDEAM, 2010⁴) o versiones oficiales posteriores.

3.2.1 Ecosistemas terrestres

• Flora

Para la caracterización de este componente, es necesario partir de la revisión de la información existente sobre la flora potencialmente presente en el área de influencia del proyecto. Se pueden tener como referencia los documentos:

- El “Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia” <http://www.sibcolombia.net/web/sib/home>.
- El catálogo de plantas y líquenes de Colombia, <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es>
- Las colecciones científicas en línea del Instituto de Ciencias Naturales – ICN de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>.

Para este componente se deberá:

- Determinar a la fecha las diferentes unidades de cobertura vegetal y uso actual del suelo.
- Caracterizar y cuantificar las diferentes unidades florísticas y estados sucesionales; realizar un análisis estructural desde los puntos de vista horizontal y vertical y diagnóstico de la regeneración natural. Además se debe identificar las especies vedadas, endémicas, amenazadas o en peligro crítico, o de importancia ecológica, económica y cultural, entre otros.
- Identificar los principales usos dados por las comunidades a las especies de mayor importancia.
- Identificar las áreas que por sus características ecológicas, deben conservarse en su estado actual, determinando espacialmente las áreas de restricción y conservación.

³ IDEAM, IGAC, IAvH, Invermar, I. Sinchi e IIAP. 2007. Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Instituto Geográfico Agustín Codazzi, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico John von Neumann, Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés e Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas Sinchi. Bogotá, D. C., 276 p. + 37 hojas cartográficas.

⁴ IDEAM, 2010. Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. – Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá D.C., 72p.

• Fauna

Se pueden tener como referencia, entre otros, los documentos:

- El “Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia” <http://www.sibcolombia.net/web/sib/home>.
- Las colecciones científicas en línea del Instituto de Ciencias Naturales – ICN de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>.

Para este componente se deberá:

- Caracterizar con base en información primaria y secundaria, la composición de los principales grupos faunísticos y describir sus relaciones funcionales con el ambiente, haciendo énfasis en aquellos que son vulnerables por pérdida de hábitat, en peligro crítico, de valor comercial y/o endémico, entre otros. La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos.
- Realizar la caracterización de los ecosistemas acuáticos, basados en muestreos de perifiton, plancton, macrófitas, bentos y fauna íctica; analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal (dentro de un período hidrológico completo) y las interrelaciones con otros ecosistemas.

3.2.2 Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

Se debe especificar si en el área de influencia de los componentes del medio biótico se presentan:

- Áreas protegidas (de carácter público o privado) legalmente declaradas.
- Otros instrumentos de ordenamiento/planificación, así como otras áreas de reglamentación especial (p.e. áreas de reserva forestal de Ley 2ª de 1959, Reservas de la biosfera, entre otros).
- Ecosistemas estratégicos identificados a nivel local, regional, nacional, y/o internacional (p.e. humedales, páramos, manglares, humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la convención RAMSAR).
- Áreas con prioridades de conservación contempladas por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia.

En el caso de que se identifique la existencia de alguna de estas áreas o ecosistemas, se deben delimitar cartográficamente, a una escala adecuada, de tal forma que permita su ubicación con respecto al proyecto dentro de los mapas de ecosistemas elaborados.

3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

La caracterización socioeconómica del Área de Influencia Indirecta se realiza con base en información secundaria actualizada, a través de sistemas de información como el DANE, SISBEN, entre otras; que son de fácil acceso para los municipios, en cuanto al Área de Influencia Directa, el estudio puede retomar información secundaria, sin embargo, para cubrir aspectos con vacíos de información debe recurrir a fuentes de información primaria basados en la implementación de instrumentos de baja complejidad como encuestas o fichas; la información a describir deberá relacionarse con el proyecto y evidenciar su pertinencia con el desarrollo del proyecto minero. A continuación, se presentan los aspectos más relevantes para ambas áreas:

- Procesos demográficos: Identificar la población asentada (indígenas, negritudes, colonos, campesinos y otros) en el área del proyecto. Identificar las expectativas de la comunidad hacia el proyecto y los posibles conflictos que podría generar, así como el tratamiento que se daría a estos.
- Estructura de servicios: Describir los servicios públicos (acueducto, alcantarillado, energía, teléfono, manejo de residuos sólidos) con las que cuenta la zona rural donde se asienta el proyecto.
- Actividades económicas: Describir otras actividades mineras y económicas desarrolladas cerca al proyecto.
- Aspectos culturales: Describir los sitios de interés cultural, principales tradiciones culturales y actores representativos.
- Aspectos arqueológicos: Se debe presentar el acto administrativo que aprueba el registro de un Programa de Arqueología Preventiva es el único expedido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia - ICANH, conforme a los lineamientos del ICANH, a lo establecido en la Ley 1185 de 2008 y al Decreto 138 de 2019 o aquellas normas que los modifique, sustituya o derogue.
- Aspectos político – administrativos: Se deben presentar las características político-administrativas de la(s) unidad(es) territorial(es) que corresponde(n) al área de influencia de los componentes del medio socioeconómico, de acuerdo con la información secundaria encontrada en los planes de desarrollo municipal y departamental, y en los respectivos estudios de ordenamiento territorial (EOT, PBOT y/o POT).
- Presencia institucional y organización comunitaria: Se deben identificar las instituciones públicas existentes en el municipio, describir la capacidad institucional para atender las condiciones actuales de su población y su capacidad de intervención ante situaciones que puedan ser derivadas de la ejecución del proyecto. Así mismo, la participación y representatividad que han tenido instituciones y organizaciones del área de influencia de

los componentes del medio socioeconómico frente al desarrollo de otros proyectos que se hayan ejecutado en la zona.

4. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL⁵

Con base en la información de la caracterización ambiental de las áreas de influencia y la legislación vigente, se debe efectuar un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de realizar la zonificación ambiental, a partir de la sensibilidad ambiental del área, en su condición sin proyecto, partiendo del análisis de las cualidades del medio que expresan su susceptibilidad ante fenómenos naturales y antrópicos, considerando aspectos de los componentes del ambiente que podrían ser objeto de una posible afectación.

Tanto la zonificación ambiental de cada medio (mapas intermedios), como la zonificación ambiental final, deben cartografiarse a escala adecuada y disponible, acorde con la sensibilidad ambiental de la temática tratada. La zonificación ambiental final debe ser el insumo básico para el ordenamiento y planificación del proyecto.

5. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES

Se debe presentar una caracterización detallada de los recursos naturales que demandaría el proyecto y que serían utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes fases de construcción y operación del mismo.

En cuanto a los permisos, concesiones y autorizaciones para aprovechamiento de los recursos naturales, se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin.

De acuerdo con la Ley 373 de 1997, “Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico” y la Política de Uso Eficiente y Ahorro del Agua – PUEAA, se debe presentar el Programa de ahorro y uso eficiente del agua para las concesiones solicitadas, y para el uso eficiente de la energía.

En el desarrollo de este ítem se deben tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones y comentarios que resulten de los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico.

⁵ En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología de zonificación ambiental y zonificación de manejo ambiental, ésta debe ser utilizada por el usuario.

6. EVALUACIÓN AMBIENTAL⁶

La evaluación debe considerar, especialmente, los impactos residuales, acumulativos y sinérgicos generados por la ejecución del proyecto, contemplando su relación con el desarrollo de otros proyectos ubicados en el área de influencia.

En el estudio se deben detallar las metodologías de evaluación empleadas, los criterios de valoración y la escala espacial y temporal de la valoración. Dicha evaluación debe contar con sus respectivas categorías, de manera que facilite la ponderación cualitativa y/o cuantitativa de los impactos.

La metodología utilizada debe facilitar un análisis integrado, global, sistemático y multidisciplinario, y la evaluación de impactos debe incluir una discusión sobre las relaciones causales.

Los criterios a considerar para la evaluación cuantitativa y cualitativa pueden ser como mínimo: carácter, cobertura, magnitud, duración, reversibilidad, recuperabilidad, periodicidad, tendencia, tipo y posibilidad de ocurrencia.

Una vez identificados los impactos ambientales se debe redefinir la delimitación del área de influencia preliminar de manera que se obtenga el área de influencia final para el proyecto.

6.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis de los impactos previos al proyecto, se deben identificar las actividades que mayor incidencia han tenido en los cambios que ha sufrido el área de influencia. Adicionalmente, se debe cualificar y cuantificar el estado actual de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico), y su sensibilidad ambiental, y realizar el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales y las consecuencias que para los ecosistemas de la zona tienen las actividades antrópicas y naturales propias de la región.

Para lo anterior, se deben identificar las interacciones de las actividades que se desarrollan en la región, y calificar los impactos generados sobre los componentes, grupos de componentes o medios abiótico, biótico y socioeconómico

6.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

La identificación y evaluación de los impactos ambientales debe permitir el diseño de las medidas de manejo ambiental. Se deben clasificar y calificar cada uno de los impactos con base en metodologías (previamente descritas y justificadas), presentado una matriz de calificación de impactos.

Los impactos ambientales deben ser referenciados a los aspectos abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales, como mínimo

⁶ En caso de que la autoridad ambiental establezca o adopte con posterioridad a estos términos de referencia una metodología para la identificación y evaluación de impactos, ésta debe ser utilizada por el usuario.

- Recursos hídricos: contaminación o alteraciones de los drenajes naturales permanentes e intermitentes por producción de sedimentos, vulnerabilidad de acuíferos
- Recurso suelo: Pérdida del horizonte orgánico y cambio de usos del suelo.
- Geología y geomorfología: Inducción o dinamización de procesos erosivos o inducción a la inestabilidad de taludes por la explotación de materiales, modificaciones del relieve; aumento de la generación de sedimentos. Efectos ambientales por el manejo y disposición de estériles y sólidos sedimentados.
- Contaminación atmosférica: descripción de las fuentes de emisiones de material particulado diferenciando los focos de producción como vías internas, vía principal de acceso a la cantera, frentes de explotación.
- Recurso flora y fauna: Identificación de especies vegetales existentes en el área de influencia del proyecto, área y número de individuos de vegetación a remover, cuales especies son de alta fragilidad e importancia, identificar las especies faunísticas asociadas a esta cobertura, que características tienen, su fragilidad e importancia en el ecosistema, forma como se verían afectados por el desarrollo de los trabajos, desplazamiento de fauna, etc.
- Infraestructura: Afectación a obras de infraestructura en el área de influencia del proyecto, tales como: vías, viviendas, postes de energía, redes eléctricas y telefónicas, redes de acueductos, etc. Efectos sobre el tránsito peatonal y automotor de la zona y efectos sobre la comunidad.
- Recurso paisajístico: en qué manera el proyecto impactará este recurso
- Componente socio-económico y cultural.

Adicionalmente, en las explotaciones de materiales de construcción (materiales de arrastre), se deben revisar como mínimo, los siguientes impactos:

- Cambios en la calidad del recurso hídrico.
- Cambios en la dinámica fluvial (por la explotación y sedimentación aguas abajo).
- Erosión del cauce que puede alcanzar grandes distancias aguas arriba y aguas debajo de la corriente.
- Socavación.
- Erosión regresiva en afluentes
- Inestabilidad de las orillas
- Cambios en la morfología del cauce
- Cambios en el nivel freático
- Afectación de la flora y fauna acuáticas y riparias
- Riesgo a infraestructura a lo largo del cauce y sus tributarios, aguas abajo y aguas arriba de la explotación
- Variación de los niveles del fondo del cauce.
- Afectación de la explotación de la fuente sobre la infraestructura aledaña, aguas arriba y aguas abajo
- Afectación del cuerpo de agua y suelos por combustibles y grasas de la maquinaria

7. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo tiene como propósito establecer, para el área de influencia, zonas homogéneas de acuerdo al grado con el cual pueden ser intervenidas por el proyecto y se obtiene, a partir de la integración de la información proveniente de la zonificación ambiental, de las características del proyecto, del uso y aprovechamiento de recursos y de la evaluación ambiental.

El análisis de cada una de las unidades de manejo debe realizarse de manera cualitativa y cuantitativa, utilizando un *software* de análisis de información geográfica. La evaluación debe definir las restricciones de tipo abiótico, biótico y socioeconómico.

Se deben agrupar estas unidades en las siguientes áreas de manejo, indicando la superficie de cada unidad, su porcentaje de participación con respecto al área total del proyecto y las actividades a desarrollar, de acuerdo a las restricciones de cada una de ellas:

- **Áreas de Intervención:** corresponde a áreas donde se puede ejecutar el proyecto, con un manejo ambiental acorde a las actividades y fases del mismo.
- **Áreas de intervención con restricciones:** corresponde a áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordes con las actividades y fases del proyecto y con la vulnerabilidad ambiental de la zona; se deben establecer grados, tipos de restricción y condiciones para la ejecución de las mismas. Estas áreas deben clasificarse según categoría de restricción (alta, media y baja), la cual determina las condiciones que se han de cumplir para la ejecución de actividades en las mismas.
- **Áreas de exclusión:** corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Para definir estas áreas se deben considerar criterios de exclusión tales como vulnerabilidad y funcionalidad ambiental y restricciones impuestas legalmente al uso del territorio. Estas áreas son adicionales a las establecidas por Ley 685 de 2001 y leyes modificatorias de la misma.

Tanto la zonificación de manejo ambiental de cada medio (mapas intermedios), como la zonificación de manejo ambiental final (la suma de los mapas de cada medio), deben cartografiarse a escala adecuada en función de la extensión del proyecto y la sensibilidad ambiental del área.

8. PLANES Y PROGRAMAS

8.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) se compone de los siguientes elementos:

- Programas de manejo ambiental.
- Plan de seguimiento y monitoreo.
- Plan de gestión del riesgo.
- Plan de desmantelamiento y abandono.

8.1.1 Programas de Manejo Ambiental

Los programas de manejo ambiental son el conjunto detallado de acciones y/o medidas y actividades que, producto de una evaluación ambiental, están orientadas a prevenir, mitigar, corregir y/o compensar los impactos ambientales debidamente identificados, que se causen por el desarrollo de un proyecto, obra o actividad.

Para los impactos identificados, se deben plantear medidas de manejo ambiental teniendo en cuenta que una misma medida puede aplicar para el manejo de diferentes impactos y que un impacto puede ser manejado a través de diferentes medidas.

El planteamiento de los programas debe enfocarse al control integral de los impactos ambientales; para ello se debe tener en cuenta que puede haber impactos que se manifiesten en diferentes medios. Los programas de manejo ambiental deben especificar:

- Objetivo(s) de cada programa y subprograma.
- Metas relacionadas con los objetivos identificados.
- Impactos a manejar por cada programa (con base en la evaluación de impactos).
- Tipo de medida (prevención, mitigación, corrección y/o compensación). Fase (s) del proyecto en las que se implementaría cada programa y subprograma.
- Lugar(es) de aplicación.
- Descripción de acciones específicas a desarrollar dentro de cada programa y subprograma.
- Relación de las obras propuestas a implementar.
- Cronograma estimado de implementación de los programas.
- Costos estimados de implementación de cada programa.
- Indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de los objetivos y las metas propuestas, así como determinar la eficacia y efectividad (despeño ambiental) de cada programa y subprograma.
- Perfil del grupo de trabajo idóneo que se encargará del manejo ambiental

8.1.2 Plan de Seguimiento y Monitoreo

Se debe plantear el seguimiento y monitoreo tanto a los planes y programas formulados en el EIA, como a la calidad ambiental una vez se inicie el proyecto.

8.1.2.1 Seguimiento y monitoreo a los planes y programas

El seguimiento y monitoreo a los planes y programas tiene como propósito revisar la eficacia y confiabilidad de los mismos, así como identificar potenciales oportunidades de mejora en el desarrollo del proyecto y de sus planes y programas, que permitan la aplicación de los ajustes a los que haya lugar.

Este seguimiento y monitoreo se efectúa mediante el cálculo periódico y análisis de los indicadores que se formulan para los planes y programas del PMA. De esta forma, se deben describir las acciones, métodos y procedimientos que se requieren para obtener la información y/o los datos requeridos para el cálculo de dichos indicadores de seguimiento; asimismo, se debe establecer qué sección o dependencia es la encargada de recabar la información y los mecanismos de coordinación entre los actores involucrados en el cálculo del indicador. Igualmente, debe establecer las acciones a adelantar en caso de encontrar una baja eficacia de los Planes y programas del PMA.

8.1.2.2 Seguimiento y monitoreo a la calidad del medio

Corresponde al seguimiento y monitoreo al cambio de los factores ambientales que ocurre como resultado de la ejecución del proyecto. Se efectúa mediante la medición de parámetros ambientales, el cálculo de indicadores y el desarrollo de análisis que interpreten los resultados obtenidos durante el monitoreo. Los parámetros e indicadores deben corresponder a aquellos utilizados en la caracterización ambiental y en la identificación y valoración de impactos ambientales, a fin de comparar los valores encontrados antes de emprender el proyecto, con los que ocurren cuando éste está en marcha; es decir, estos parámetros e indicadores permiten cuantificar el impacto real del proyecto y por lo tanto, verificar qué tan precisa fue la predicción hecha en la evaluación ambiental, así como comprobar la efectividad de las medidas de manejo que se implementen.

Por lo anterior, resulta necesario formular un sistema de indicadores⁷ que permita monitorear los factores impactados y tener una visión holística de la calidad del medio y su comportamiento. La construcción de este sistema de indicadores debe considerar la caracterización ambiental de los componentes de cada medio y el cumplimiento de la normativa ambiental. El plan para el seguimiento y monitoreo de la calidad del medio, debe incluir como mínimo:

- Objetivos.
- Componentes y factores ambientales a monitorear.
- Parámetros e indicadores (cuantitativos y cualitativos) orientados a establecer las alteraciones en la calidad del medio, especificando lo que se pretende medir y monitorear con cada uno de ellos, así como la siguiente información:

⁷ En caso de que se establezca o adopte con posterioridad a este documento, un sistema de indicadores para la evaluación y monitoreo de impactos ambientales en el marco del licenciamiento ambiental, se deben incorporar sus indicadores en la Evaluación ambiental, los Programas de manejo ambiental y el Plan de seguimiento y monitoreo. Los indicadores de monitoreo a la calidad ambiental constituyen los indicadores de impacto de los programas de manejo ambiental, pues señalan qué tan efectivas son sus medidas de manejo ambiental, al evitar, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto.

- Nombre de cada parámetro e indicador.
- Unidad de medida.
- Frecuencia de medición o de cálculo.
- Duración del monitoreo.
- Pertinencia.
- Fuentes de información de las variables que requiere (en el caso de los indicadores).
- Responsable de la medición o cálculo (sección, dependencia o persona).
- Criterios para el análisis e interpretación de resultados.
- Impactos y medidas de manejo a las que responde.

- Localización de los sitios de monitoreo, cuando aplique, con la respectiva ubicación cartográfica.

8.1.3 Plan de Gestión del Riesgo

Formular y presentar un plan de gestión del riesgo de acuerdo a las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012 (Política nacional de gestión del riesgo de desastres) y la normativa sectorial específica, o aquella que la modifique, sustituya o derogue, que se soporte en el análisis y valoración de los riesgos derivados de amenazas de origen natural, antrópico, socio-natural y operacional que puedan afectar el proyecto y de los riesgos que puedan generarse a causa de la ejecución de las actividades del mismo.

La gestión del riesgo debe abordar los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo de desastres. En este contexto, se deben identificar: i) hechos, acciones y/o actividades generadoras de riesgo, que pueden conducir a la ocurrencia de efectos no previstos dentro del normal funcionamiento y desarrollo del proyecto, ii) medidas dirigidas a la reducción de la exposición a las amenazas y a la disminución de la vulnerabilidad de las personas, el ambiente y la infraestructura, y iii) acciones de manejo de desastres.

El análisis y valoración de los riesgos, constituye la base para el diseño e implementación de medidas de reducción del riesgo y la formulación de un plan de contingencia para dar respuesta a riesgos que se materialicen. Tanto las medidas de reducción del riesgo como el plan de contingencia son de obligatorio cumplimiento de acuerdo a lo estipulado en la Ley 1523 de 2012. En todos los casos se deben presentar los métodos utilizados y los resultados de los cálculos realizados para la valoración de los riesgos.

8.1.4 Plan de Cierre

Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, se debe establecer un plan de cierre, abandono o restauración del proyecto minero, el cual debe articularse considerando que el plan de cierre y restauración debe incluir los mecanismos a través de los cuales todo cambio por el desarrollo de mina, operaciones y actividades de rehabilitación sea revaluado y tenido en cuenta en las actualizaciones del plan de cierre.

Dentro de la planificación del plan de cierre minero se debe incluir, como mínimo, lo siguiente:

- a) Las actividades específicas de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación que serán implementadas durante todas las etapas de cierre y que deben cumplir estos objetivos.
- b) Una proyección económica de los costos totales y anuales que serán incurridos para ejecutar todas las actividades de cierre, desmantelamiento, recuperación, restauración y rehabilitación propuestas desde la fase de construcción y montaje, la explotación y durante el post-cierre del proyecto minero.
- c) Cronograma de actividades.

El Plan de cierre inicial debe contener un diseño esquemático general de la forma en que se dejará el terreno morfológicamente, su uso, la concepción del desarrollo local, la calidad de las aguas, los controles la revegetación y demás elementos que puedan preverse por parte de la Empresa.

El Programa de cierre progresivo incluye las diferentes actividades relacionadas con el cierre del proyecto minero que son implementadas en forma progresiva durante la etapa de operación del proyecto; estas actividades deberán ser descritas de manera general en el PMA, con su correspondiente cronograma, estrategias, mecanismos y métodos de ajuste y actualización.

Las actividades de cierre progresivo constituyen el mecanismo más importante para la adecuada gestión ambiental durante el desarrollo del proyecto y garantizar la recuperación y sostenibilidad de las áreas intervenidas por la minería de manera paulatina, dichas actividades entre otras hacen referencia a:

Recuperación y rehabilitación de los botaderos y tajos liberados de la operación minera; revegetación de áreas intervenidas liberadas del uso minero; investigación sobre usos posteriores del suelo y de sostenibilidad socioeconómica en el área de influencia posterior a la minería.

El Plan de cierre final incluye:

- Diseños geomorfológicos finales para el uso de la tierra.
- Programa final de revegetación y establecimiento sostenible de otros usos establecidos en las etapas anteriores.
- Balance de los compromisos socio-económicos adquiridos con las comunidades de las áreas de influencia del proyecto.
- Actividades específicas para cumplir los compromisos ambientales adquiridos con relación a permisos, autorizaciones, compensaciones PMA; incluyendo la liquidación de los pasivos.
- Programa de monitoreo post-cierre.
- Desmantelamiento final de instalaciones y equipos.
- Componentes residuales que permanecerán en el sitio después del cierre de la mina.

9. CRONOGRAMA Y COSTOS

Para los programas y medidas de manejo ambiental, se presentará un cronograma detallado de ejecución y costos anualizados durante la vida útil del proyecto, con su respectivo responsable. (El cronograma y costo incluirá las diferentes etapas del proyecto: ejecución, operación y abandono).

IV. ANEXOS

- FOTOGRAFÍAS
- CARTOGRAFIA (impresa y digital)
- Modelo de almacenamiento geográfico Geodatabase GDB Se debe realizar un diseño con las especificaciones y los términos según lo establece la Resolución 2182 del 23 de diciembre de 2016.
- PROPUESTA PARA EL PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%, en caso de hacer uso del recurso hídrico) según lo establece el decreto 1076 de 2015, donde se debe considerar lo indicado en el Decreto 2099 de 2016.
- PROPUESTA DE COMPENSACIÓN POR PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD, siguiendo el establecido en la Resolución No 0256 de 2018, por medio de la cual "se adopta la actualización del Manual de Compensaciones Ambientales del Componente Biótico"
- PROPUESTA DE COMPENSACIÓN POR IMPACTOS IRREVERSIBLES AL RECURSO SUELO, el cual está orientado a realizar la compensación por la huella del proyecto en una relación 1:1

Nota: El estudio de impacto ambiental deberá presentarse en físico y en medio digital con todos los anexos y planos.