

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA DIFERENCIAL, PARA LA OBTENCIÓN DE LA LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL PARA LA FORMALIZACIÓN MINERA**

Acogidos mediante Resolución xxxx-xxxxx

Septiembre 2023**, Bogotá D.C.**

**CONTENIDO**

[CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DIFERENCIAL PARA LA LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL 4](#_Toc146785268)

[GLOSARIO 6](#_Toc146785269)

[1. OBJETIVO 9](#_Toc146785270)

[2. CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA OBJETO DE FORMALIZACIÓN 9](#_Toc146785271)

[2.1 Información general de la actividad minera en formalización. 9](#_Toc146785272)

[2.2 Descripción de la actividad minera en formalización 10](#_Toc146785273)

[3. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INTERVENIDA POR LA ACTIVIDAD MINERA 11](#_Toc146785274)

[3.1 Medio abiótico 11](#_Toc146785275)

[3.1.1 Geología 11](#_Toc146785276)

[3.1.2 Geomorfología 12](#_Toc146785277)

[3.1.3 Geotecnia 12](#_Toc146785278)

[3.1.4 Hidrología e Hidrogeología 13](#_Toc146785279)

[3.1.5 Atmósfera 13](#_Toc146785280)

[3.2 Medio biótico 13](#_Toc146785281)

[3.2.1 Ecosistemas terrestres 14](#_Toc146785282)

[3.2.2 Ecosistemas acuáticos continentales y marino-costeros 14](#_Toc146785283)

[3.2.3 Determinantes ambientales del medio natural 14](#_Toc146785284)

[3.3 Medio socioeconómico 15](#_Toc146785285)

[4. DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES 15](#_Toc146785286)

[5. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS 16](#_Toc146785287)

[5.1 Identificación de impactos ambientales 16](#_Toc146785288)

[5.2 Evaluación de impactos para el escenario con proyecto 16](#_Toc146785289)

[6. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL 18](#_Toc146785290)

[7. PLAN DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y USOS POSMINERÍA 20](#_Toc146785291)

[REFERENCIAS 28](#_Toc146785296)

**LISTADO DE TABLAS**

[Tabla 1. Información general de la actividad minera 9](#_Toc146785324)

[Tabla 2. Descripción detallada de la actividad minera actual 10](#_Toc146785325)

[Tabla 3. Información geológica del área intervenida por minería 12](#_Toc146785326)

[Tabla 4. Procesos de inestabilidad identificados 12](#_Toc146785327)

[Tabla 5. Identificación de fuente de emisión atmosférica 13](#_Toc146785328)

[Tabla 6. Fuentes de consulta sugeridas para información sobre ecosistemas 14](#_Toc146785329)

[Tabla 7. Calificación de criterios y valoración de impactos 17](#_Toc146785330)

[Tabla 8. Plan de Manejo Ambiental para la formalización minera 19](#_Toc146785331)

**LISTADO DE PLANOS**

[Plano 1. Localización general de la actividad 9](#_Toc146785332)

[Plano 2. Infraestructura social y productiva 9](#_Toc146785333)

[Plano 3. Infraestructura y Labores Mineras 10](#_Toc146785334)

[Plano 4. Geología 11](#_Toc146785335)

[Plano 5. Geomorfología 12](#_Toc146785336)

[Plano 6. Hidrología e Hidrogeología 13](#_Toc146785337)

[Plano 7. Determinantes ambientales del medio natural. 14](#_Toc146785338)

[Plano 8. Aspectos socioeconómicos relevantes. 15](#_Toc146785339)

[Plano 9. Propuesta de diseño paisajístico. 20](#_Toc146785340)

**LISTADO DE ANEXOS**

[ANEXO 1. DETERMINANTES AMBIENTALES DEL MEDIO NATURAL 21](#_Toc146785292)

[Anexo 2. Ficha de caracterización socioeconómica y cultural 23](#_Toc146785293)

[Anexo 3. Listado capas geográficas en formato GDB o *shapefile* 25](#_Toc146785294)

[ANEXO 4. MATRICES DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS 27](#_Toc146785295)

# CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DIFERENCIAL PARA LA LICENCIA AMBIENTAL TEMPORAL

Los presentes términos de referencia atienden lo establecido por la ley en cuanto a la diferenciación de requisitos para los pequeños mineros informales en Colombia.

Teniendo en cuenta las características y limitaciones específicas de esta categoría de mineros y reconociendo, entre otros, la escala de operación, los recursos disponibles y las condiciones locales, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible actualiza los términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA, requerido para el trámite de la licencia ambiental temporal para la formalización minera, ejerciendo las facultades que le fueron otorgadas mediante la Ley 99 de 1993, el Decreto 1076 de 2015, el artículo 22 de la Ley 1955 de 2019 y atendiendo lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 29 de la Ley 2250 de 2022.

Los términos de referencia con enfoque diferenciado constituyen parte de los requisitos diferenciales para la solicitud, evaluación y otorgamiento de la Licencia Ambiental Temporal para la formalización minera y en este entendido, son adoptados con la norma que reglamenta el artículo 29 de la Ley 2250 de 2022.

Los elementos que le aportan diferencialidad al ejercicio de elaboración del estudio de impacto ambiental para la Formalización Minera son:

* Caracterización del área afectada por la actividad minera previa, para lo que se presentan herramientas de captura de información concisa, con instrucciones para su diligenciamiento.
* Información cartográfica simplificada para la construcción de los planos de referidos a lo largo del documento, usando las capas señaladas en el anexo 3 del presente documento.
* Identificación de impactos a disposición de los elaboradores de estudios ambientales con las matrices de identificación de impactos ambientales específicos[[1]](#footnote-1) resultantes de la superposición entre el sistema y método mineros más reconocidos en la pequeña minería tradicional y el tipo de mineral extraído (proveniente de la clasificación de minerales del sector minero). El Usuario deberá identificar la matriz correspondiente al mineral objeto de su explotación y en ella, ubicarse en el sistema y método minero más aproximado a su actividad. Allí deberá identificar los impactos ambientales específicos en el ejercicio de su actividad para cada medio, y seleccionarlos para realizar la correspondiente evaluación ambiental.
* Se pone a disposición, además, la metodología de valoración y evaluación de impactos ambientales ajustada a partir de criterios identificados en la actividad minera ya establecida en el territorio
* Sistema simplificado para formular medidas de manejo ambiental para la mitigación y corrección (Plan de Manejo Ambiental) a partir de los impactos importantes identificados en la evaluación ambiental, con información precisa y sencilla sobre las actividades para mitigar y corregirlos y sus métodos de verificación.
* Plan de desmantelamiento y abandono con acciones particulares enfocadas en la recuperación y restauración del ecosistema intervenido y en concordancia con los usos futuros del suelo establecidos en los instrumentos de ordenamiento territorial.

# GLOSARIO

Las siguientes definiciones deberán ser tenidas en cuenta para la aplicación de los presentes términos de referencia:

* **Avenidas torrenciales**: Son crecidas repentinas, producto de fuertes precipitaciones que provocan aumentos rápidos del nivel de agua de los ríos y quebradas de alta pendiente. Estas crecientes pueden ser acompañadas por flujo de sedimentos de acuerdo con las condiciones de la cuenca. (Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático - IDIGER, 2023)
* **Centro poblado**: Concepto construido por el DANE con fines estadísticos, para la identificación y localización geográfica de núcleos o asentamientos de población. Se define como una concentración mínima de veinte viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área resto municipal o en un área no municipalizada (corregimiento departamental). Contempla los núcleos de población de los corregimientos municipales, inspecciones de policía y caseríos. Dicha concentración presenta características tales como la delimitación de vías vehiculares y peatonales. (DANE. Manual de Conceptos., 2018)
* **Cierre Técnico Gradual**: entiéndase como Cierre Técnico Gradual al cese de las actividades de la mina que ocurre antes de la fecha prevista en el plan minero aprobado, relacionados con temas sociales, económicos o ambientales. Las medidas técnicas de este plan de cierre serán recopiladas en un documento denominado Plan de Cierre Técnico Gradual y deberán involucrar entre otros el replanteamiento de la explotación, el desmantelamiento de los montajes y de la infraestructura, las medidas para la estabilidad física, química y rehabilitación paisajística de las áreas intervenidas por las actividades mineras, las cuales deberán realizarse de forma gradual. Adicionalmente, se deberán involucrar en dicho plan las acciones de post - cierre necesarias para la incorporación de las áreas intervenidas en las actividades económicas del ente territorial (Resolución reglamentaria parágrafo Art 20 Ley 2250/22)
* **Conflicto ambiental y socioambiental**: Controversias de intereses o valores que se pueden presentar entre dos (2) o más personas (naturales o jurídicas) que pretendan hacer un uso diferente e incompatible de un mismo recurso natural. Teniendo en cuenta que el término “ambiental” hace referencia a todo proceso que expresa una relación entre la naturaleza y la cultura. El conflicto ambiental se produce en el proceso humano de apropiación y transformación de la naturaleza y los sistemas tecnológicos que sobre ella intervienen. (MINAMBIENTE - PNUD., n.d.)
* **Desarrollo sostenible**: se ha definido como el desarrollo capaz de satisfacer las necesidades del presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus propias necesidades. Para alcanzar el desarrollo sostenible, es fundamental armonizar tres elementos básicos: el crecimiento económico, la inclusión social y la protección del medio ambiente. Estos elementos están interrelacionados y son todos esenciales para el bienestar de las personas y las sociedades. (NACIONES UNIDAS, 2023)
* **Diferencialidad**: El enfoque diferencial postula que no todos los grupos poblacionales poseen igualdad real, en lo relativo al gozo pleno de los derechos constitucionales, y tiene como propósito diseñar e implementar programas de intervención social encaminados a lograr una mayor equidad entre los distintos grupos conformados, teniendo en cuenta características diferenciadoras, tales como género, edad, raza, étnica, condición de discapacidad, orientación política, religiosa, sexual etc. (Ley 70 o Ley de Comunidades Negras, 1973) El enfoque diferencial propende por lograr una efectiva equidad entre los múltiples grupos poblacionales, atendiendo la diversidad cultural y reconociendo las necesidades específicas de cada comunidad.
* **Ecosistema**: Complejo dinámico de comunidades de plantas, animales y microorganismos y el ambiente abiótico con el que interactúan y forman una unidad funcional. Comunidad o tipo de vegetación, entendiendo comunidad como un ensamblaje de poblaciones de especies que ocurren juntas en espacio y tiempo (Convención de Diversidad Biológica). (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012).
* **Figuras de Formalización y Legalización**: Son las figuras legales a través de las cuales normativamente se han venido estableciendo instrumentos para que los pequeños mineros puedan acceder a la regularización de sus operaciones, contenidos en el Plan Único de Legalización y Formalización del al Artículos 5 de la Ley 2250 de 2022.
* **Impacto ambiental**: Cualquier alteración en el medio ambiental biótico, abiótico y socioeconómico, que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad. (MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2022).
* **Infraestructura social**: La conforman instalaciones de uso cotidiano como escuelas, colegios, centros de salud, estaciones de bomberos o de policía, centros comunitarios y vías de acceso. (Grum, 2020). Dichas instalaciones son las necesarias para cumplir con las necesidades básicas de los seres humanos, además de ser un indicador de desarrollo de la misma comunidad en la que estas instalaciones se establecen. (González Rodríguez, 2021)
* **Licencia Ambiental Temporal:** Es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente para la ejecución de las actividades de explotación minera objeto de formalización, sujeta al cumplimiento por parte del beneficiario de la licencia de los requisitos que la misma establezca en relación con la mitigación, corrección y manejo de los efectos ambientales de la actividad autorizada. Establecida por la Ley 1955 de 2019 y retomada por la Ley 2250 de 2022, es aplicable única y exclusivamente al proceso de Formalización Minera y consolida las figuras establecidas por la Autoridad Minera para el proceso de formalización, a saber: (i) Contrato de concesión minera con requisitos diferenciales; (ii) Áreas de reserva especial minera ARE y contratos de concesión especial; (iii) Subcontratos de formalización minera; (iv) Devolución de áreas para legalización y formalización - con destinatario específico; (v) Cesión de áreas; (vi) Otorgamiento de contratos de concesión con requisitos diferenciales en áreas de reserva para formalización.
* **Material particulado**: Para efectos de aplicación de los presentes términos de referencia, se entenderá como las partículas visibles que quedan temporalmente suspendidas en el aire y/o se acumulen sobre las superficies y sean emitidas por acciones directamente relacionadas con la actividad minera en proceso de formalización, como: polvo generado por el tránsito de vehículos de carga por vías sin recubrimiento, movimientos de material, hollín proveniente de motores a Diesel que no realicen una combustión eficiente u otros.
* **Medidas de Corrección**: Son las acciones dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado por el proyecto, obras o actividad.
* **Medidas de Mitigación**: Son las acciones dirigidas a minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre un proyecto,
* **Medio**: División general que se realiza del ambiente para un mejor análisis y entendimiento de este. En el contexto de los estudios ambientales corresponde al abiótico, biótico y socioeconómico.
* **Medio ambiente**: Es todo aquello que rodea al ser humano y que comprende elementos naturales, tanto físicos como biológicos, elementos artificiales y elementos sociales y las interacciones de éstos entre sí.
* **Pit de explotación**: Método de explotación minera a cielo abierto dirigido a extraer minerales que se encuentran cerca de la superficie terrestre.
* **Plan de cierre, desmantelamiento y usos posminería:** Se pone en marcha tras finalizar la vida productiva de las explotaciones mineras, e incluye el desmantelamiento y la demolición de las instalaciones, el acondicionamiento de las bocaminas y los tambores de ventilación, y la restauración de las áreas y depósitos de residuos, estériles y colas, con miras a eliminar posibles fuentes de contaminación de las aguas, garantizando la estabilidad física, química y la rehabilitación paisajística acorde con el uso posterior, que debe estar alineado con los instrumentos de ordenamiento territorial (EOT, POT, PBOT).
* **Plan de Trabajo y Obras Diferencial-PTOD:** documento en el cual se encuentran descritos todos los aspectos de un proyecto minero, como son: los resultados de los trabajos de exploración geológica, los diseños de la operación minera y los estudios de viabilidad económica del proyecto.

# OBJETIVO

Se debe describir el objetivo del Estudio de Impacto Ambiental, el cual consiste en la solicitud y obtención de la Licencia Ambiental Temporal que amparará las actividades mineras existentes, objeto de formalización. En este numeral debe indicarse el número de identificación o placa o código del proceso de formalización y el tipo de instrumento minero de formalización.

# CARACTERIZACIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA OBJETO DE FORMALIZACIÓN

## 2.1 Información general de la actividad minera en formalización.

Se debe presentar la descripción de la actividad de explotación minera que se está adelantando, especificando lo establecido en la Tabla 1, la información relacionada debe ser extraída del Plan de Trabajo y Obras Diferencial – PTOD o el documento equivalente según la figura de formalización y, en caso de que hubiera información faltante o inexacta, se debe complementar o ajustar con base en la realidad del área intervenida.

Tabla 1. Información general de la actividad minera

| # | Ítem | Descripción |
| --- | --- | --- |
| 1 | Acto Administrativo ANM | Acto administrativo[[2]](#footnote-2) emitido por la Agencia Nacional de Minería – ANM que establece la figura de formalización que se está tramitando y los términos y condiciones de dicha figura. |
| 2 | Plano de Localización y Superposición | Identificación, en plano a escala 1:5.000 o la más pertinente, de la localización general de la actividad minera objeto de licenciamiento y la superposición con otras actividades mineras acorde con la información de la plataforma Anna Minería.  Plano 1. Localización general de la actividad |
| 3 | Actividades Mineras Objeto de Formalización y Licenciamiento | Descripción de las labores de minería que se han adelantado en el área objeto de licencia ambiental temporal en el periodo de tiempo que se está demostrando. |
| 4 | Minerales Explotados y minerales liberados | Identificación del mineral o grupo de minerales explotados.  Identificación y descripción de los minerales o componentes del suelo o subsuelo susceptibles de ser liberados mediante la actividad minera, incluidos metales pesados, sulfuros, arsénico, etc., ya sea que formen parte del mineral a explotar o del estéril. |
| 5 | Plano de Infraestructura Anexa (Social y Productiva) | Descripción de la infraestructura social y productiva al interior del área minera y en áreas colindantes y su ubicación en plano a escala 1:5.000 o la más pertinente.  Plano 2. Infraestructura social y productiva |
| 6 | Insumos | Listado y estimación de la cantidad (unidades o peso) o volumen mensual de insumos necesarios para el desarrollo de la actividad minera |
| 7 | Consumos y fuentes de Energía | Descripción de la fuente de energía utilizada, conducción, transporte y cantidad/mes. |
| 8 | Fuentes y consumos de agua | Descripción de la fuente de agua, conducción y cantidad/día. |

## 

## 2.2 Descripción de la actividad minera en formalización

En este capítulo se debe presentar la información establecida en la Tabla 2, anexando el plano correspondiente a escala gráfica 1:10.000 o más detallada acorde con la magnitud y tamaño de la actividad minera, en el cual se deben identificar las áreas **actuales** de explotación minera, de beneficio y transformación de minerales, áreas de soporte minero y transporte.

Plano 3. Infraestructura y Labores Mineras

A excepción del manejo de vertimientos (cuyo levantamiento debe realizarse en campo), la información relacionada debe ser extraída del Plan de Trabajo y Obras Diferencial – PTOD o el documento equivalente según la figura de formalización y, en caso de que hubiera información faltante o inexacta, se debe complementar o ajustar con base en la realidad del área intervenida.

Tabla 2. Descripción detallada de la actividad minera actual

| # | Ítem | Descripción |
| --- | --- | --- |
| 1 | Áreas de Explotación Minera | Se debe identificar cartográficamente la geometría general de los frentes de explotación actuales (cielo abierto y subterránea), indicando el avance trimestral o como se relacione en el instrumento minero. |
| 2 | Áreas de beneficio y transformación de minerales | Se debe identificar y georreferenciar la ubicación de las plantas de beneficio y/o transformación mineral, indicando las obras e infraestructura asociadas, características de los equipos: tipo, capacidad/día, requerimientos de energía, número de personas en la operación, insumos químicos, entre otros. Siempre y cuando estas se encuentren dentro del área objeto de licenciamiento. |
| 3 | Áreas de soporte minero | Descripción sintetizada de todas las áreas implicadas en las operaciones mineras que incluye las zonas de instalaciones de soporte (talleres, bodegas, oficinas, viviendas, vivero, entre otros), áreas para el suministro, tratamiento y distribución de agua potable, disposición y tratamiento de aguas residuales (domésticas, industriales y ácidas) y residuos (ordinarios, industriales no peligrosos y peligrosos); drenajes para la evacuación de las aguas lluvias; áreas para depósito y distribución de combustibles; polvorines; sitios para el almacenamiento de suelos y material vegetal, entre otros. |
| 4 | Infraestructura de transporte | Se debe identificar cartográficamente (en el Plano 3) los corredores de acceso al área minera para la entrada y salida de materiales, equipos y personal. Se debe indicar las condiciones actuales, tipo de vía y estado, sistemas de transporte y rutas de movilización interna del mineral, sobrantes, equipos y personal. |
| 5 | Áreas de acopio de los minerales | Se debe mostrar la ubicación y dimensiones actuales de las áreas/patios de almacenamiento y acopio de los minerales. |
| 6 | Material sobrante y áreas para su disposición | Se debe presentar la cuantificación y caracterización química general de los materiales sobrantes. Se presentará la descripción y ubicación (Plano 4) de las áreas destinadas al manejo y disposición del material sobrante resultante de la explotación (almacenamiento temporal, tratamiento, transporte y disposición final).  Adicionalmente, se deberá mencionar las características del terreno bajo los materiales sobrantes dispuestos, incluyendo datos del nivel freático del sector, textura, importancia ecológica de la zona, cercanía a un cuerpo de agua, entre otros. |
| 7 | Manejo de lixiviados | Para los lixiviados en escombreras y pilas de almacenamiento se debe hacer la descripción de las estructuras de contención implementadas (revestimientos, aislamientos, análisis de estabilidad, etc.), transporte de los fluidos lixiviados, así como del almacenamiento y disposición final de estos. |
| 8 | Manejo de vertimientos | Los vertimientos generados dentro del área de actividad minera deben ser identificados en la cartografía y caracterizados en sus parámetros básicos: pH, sólidos disueltos totales, sólidos suspendidos. |
| 9 | Procesos de Beneficio y transformación de minerales | Describir las operaciones implementadas en el procesamiento de los minerales (trituración, procesamiento, lavado, filtración, separación magnética, concentración por gravedad, oxidación por presión, lixiviación, flotación, recuperación, refinación-fundición, aglomeración, etc.), indicando los procesos a utilizar para la recuperación final del mineral y la identificación de productos principales y subproductos. Siempre y cuando las actividades de beneficio se realicen dentro del objeto de Licenciamiento Ambiental Temporal. |

# CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA INTERVENIDA POR LA ACTIVIDAD MINERA

El área intervenida corresponde a la zona donde se han realizado operaciones mineras y actividades relacionadas, incluyendo áreas de extracción, transporte interno, campamentos, almacenamiento de combustibles, bodegas, talleres, patios de almacenamiento, vías de acceso y demás infraestructura anexa relacionada en el Plano 3.

## Medio abiótico

## Geología

De acuerdo con la nomenclatura geológica del Servicio Geológico Colombiano – SGC, se debe presentar un plano geológico tomado del PTOD o el documento equivalente a este, a escala 1:10.000 o la más pertinente del área intervenida por la actividad minera especificando las unidades geológicas objeto de explotación y las características tectónicas más relevantes del área (fallas, estructuras, buzamientos, diaclasas, etc.).

Plano 4. Geología

Se debe presentar la información breve de las unidades geológicas objeto de explotación, espesor y su relación con las demás unidades identificadas, diligenciando además lo señalado en la Tabla 3.

Tabla 3. Información geológica del área intervenida por minería

| # | Parámetro | Información geológica |
| --- | --- | --- |
| 1 | Origen de unidades geológicas presentes en el área intervenida | Sedimentario, ígneo o metamórfico. |
| 2 | Nombre de unidad geológica objeto de explotación | Escriba el nombre de la unidad de acuerdo con el plano o estudio geológico consultado. |
| 3 | Unidad geológica suprayacente | Nombre de la unidad geológica identificada sobre la unidad objeto de explotación (solo aplica en caso de rocas sedimentarias). |
| 4 | Unidad geológica subyacente | Nombre de la unidad geológica identificada bajo la unidad objeto de explotación (solo aplica en caso de rocas sedimentarias). |
| 5 | Nombre del macizo intruído | Nombre de la formación o cuerpo rocoso ígneo que contiene el mineral explotado. |
| 6 | Nombre de la roca encajante | Nombre de la unidad geológica o cuerpo rocoso que rodea la roca mineralizada. |
| 7 | Nombre de la falla o sistema fallas más cercano | De acuerdo con el mapa o informe geológico consultado. |
| 8 | Nombre de la estructura sinclinal | De acuerdo con el mapa o informe geológico consultado. |
| 9 | Nombre de la estructura anticlinal | De acuerdo con el mapa o informe geológico consultado. |
| 10 | Rumbo y Buzamiento | Tomado directamente en campo o del plano o informe geológico consultado. |

## Geomorfología

Se debe realizar una caracterización de las geoformas presentes en el área intervenida por la actividad minera, incluyendo los procesos morfodinámicos (movimientos en masa y erosión) más representativos, rangos de pendientes, patrón y densidad de drenaje. El resultado deberá presentarse cartográficamente a nivel de unidad geomorfológica siguiendo lo establecido por el Servicio Geológico Colombiano- SGC en escala 1:5.000 o la más pertinente.

Plano 5. Geomorfología

Esta información puede ser consultada en los diferentes instrumentos de ordenamiento, como POT, EOT, POMCA, información disponible en el Servicio Geológico Colombiano – SGC, y en el IGAC.

## Geotecnia

Se debe diligenciar la Tabla 4 con base en la identificación de procesos de inestabilidad existentes en el área intervenida por la actividad minera (añadir o eliminar las filas según el número de fuentes que identifique):

Tabla 4. Procesos de inestabilidad identificados

| Ítem | Tipo de proceso | Localización | Distancia al cuerpo de agua, vivienda, vía e infraestructura social más cercano (metros). | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Caída de bloques |  |  |  |
| 2 | Deslizamiento |  |  |  |
| 3 | Volcamiento |  |  |  |
| 4 | Flujos |  |  |  |
| 5 | Reptación |  |  |  |
| 6 | Hundimientos o subsidencia |  |  |  |
| 7 | Eventos geoclimáticos (inundaciones, avenidas torrenciales) |  |  |  |

## Hidrología e Hidrogeología

A partir de información secundaria se debe identificar y caracterizar la cuenca y subcuenca a la que pertenece el área de intervención y presentar en cartografía a escala 1:5.000 o la más pertinente, los cuerpos agua objeto de captación de agua superficial, vertimiento u ocupación de cauce. Se debe presentar la descripción y la ubicación cartográfica del manantial o nacimiento de agua identificado en el área de intervención.

Plano 6. Hidrología e Hidrogeología

En el caso de minería subterránea y de labores a cielo abierto desarrolladas mediante *Pit de explotación* se debe presentar la relación de caudales de agua bombeados o extraídos en cada una de las operaciones objeto de formalización, indicando tiempo diario de bombeo, periodicidad y caudal promedio.

## Atmósfera

Se debe identificar las fuentes de emisión atmosférica y las fuentes de generación de ruido y vibración producto de la actividad minera, diligenciando la siguiente tabla. (añadir o eliminar las filas según el número de fuentes que identifique):

Tabla 5. Identificación de fuente de emisión atmosférica

| Ítem | Fuente  (Ej.: Malacate, maquinaria) | Tipo de emisión  (Material particulado, gases, ruido) | Distancia a la vivienda, vía o infraestructura social más cercana (metros) | Descripción |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |

## Medio biótico

Se debe suministrar, a partir de información secundaria, las características generales de los diferentes ecosistemas presentes en el área intervenida.

## Ecosistemas terrestres

Con base en la información secundaria existente, identificar la flora y fauna presente en el área intervenida por la actividad minera y determinar si existen especies en algún grado de amenaza (peligro, peligro crítico y vulnerable), especies endémicas o de distribución restringida en la zona. En relación con la flora se puede tener como referencia los siguientes documentos:

Tabla 6. Fuentes de consulta sugeridas para información sobre ecosistemas

|  |  |
| --- | --- |
| Fuente sugerida | Link de consulta |
| Sistema de información sobre Biodiversidad de Colombia | <http://www.sibcolombia.net/web/sib/home> |
| Catálogo de plantas y líquenes de Colombia | <http://catalogoplantasdecolombia.unal.edu.co/es> |
| 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 zona Amazonía:  Colección en línea de plantas invasoras de la Amazonía | <https://sinchi.org.co/coah/buscador-de-especies-invasoras> |
| Para región Andina:  Colección científica en línea del Herbario del Jardín Botánico José Celestino Mutis (JBB), | <http://herbario.jbb.gov.co/especimen/simple> |

## Ecosistemas acuáticos continentales y marino-costeros

En caso de realizar actividades de captación, vertimiento u ocupación de cauce, se debe determinar la composición y estructura de la flora y fauna existente en los ecosistemas acuáticos intervenidos, para lo cual se podrán utilizar fuentes de información secundaria en línea: la colección ictiológica del Instituto SINCHI (<https://sinchi.org.co/ciacol/consulta-de-especimenes>) y de macroinvertebrados acuáticos (<https://sinchi.org.co/colecciones-biologicas-de-la-amazonia-colombiana1>), SIAM Sistema de Información Ambiental Marina: [https://siam.invemar.org.co/](https://siam.invemar.org.co/o) o los documentos y estudios generados por la Autoridad Ambiental competente.

## Determinantes ambientales del medio natural

Se deberá consultar la información dispuesta en la página web de las entidades pertenecientes al SINA, con el propósito de obtener la información actualizada en relación con las Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA) existentes. Los ecosistemas identificados se deberán representar cartográficamente a escala 1:5.000 o la más pertinente, de tal forma que permita identificar su ubicación o distancia respecto al área intervenida.

Plano 7. Determinantes ambientales del medio natural.

Se debe indicar si el área intervenida se localiza al interior o contiguo a un área del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP[[3]](#footnote-3), en este caso, deberá presentar: identificación de especies forestales nativas predominantes y de especies forestales invasoras, con el fin de generar posteriormente (capítulo 5), medidas de manejo tendientes al cumplimiento de la función amortiguadora requerida para el área protegida.

En el ANEXO 1. se presenta la tabla de categorización y clasificación de las áreas que constituyen Determinante Ambientales del medio natural establecida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible (2023), los cuales deberán ser tenidos en cuenta en la identificación de las AEIA.

## Medio socioeconómico

La información del medio socioeconómico se establecerá con información secundaria y primaria, de manera cualitativa, y tendrá en cuenta los principales rasgos culturales de la población a la que pertenece el minero o grupo de mineros que se encuentran en proceso de formalización.

Se debe emplear información oficial, entre ella la generada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria (UPRA), el Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (Sisbén), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Ministerio de Cultura, la Agencia para la Reincorporación y Normalización (ARN), así como la contenida en los planes de ordenamiento territorial, los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, los planes de desarrollo departamental, y los planes de desarrollo municipal.

Se debe diligenciar la información del ANEXO 2. FICHA DE CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL y representar cartográficamente en plano a escala 1:5.000, o la más pertinente, la infraestructura de servicios, mostrando como mínimo las vías de acceso, instituciones educativas, unidades habitacionales y entidades de salud.

Plano 8. Aspectos socioeconómicos relevantes.

# DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y AFECTACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES

El solicitante deberá informar acerca de los recursos naturales renovales que demanda la actividad minera en la actualidad. Así mismo, para el uso y/o aprovechamiento de cada uno de ellos debe presentar los Formularios Únicos Nacionales (FUN) requeridos para el normal desarrollo de su actividad, tales como: concesión de aguas superficiales, concesión de aguas subterráneas, permiso de vertimientos, ocupación de cauces, playas y lechos, emisiones atmosféricas y aprovechamiento forestal.

La información solicitada en los anexos de cada FUN no deberá ser presentada para el proceso de licenciamiento ambiental temporal, pero si para la licencia ambiental global o definitiva. La autoridad ambiental verificará que los formularios diligenciados contengan datos cuantitativos comprobables, como caudal, volumen, área, etc.

# IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Se parte de dos premisas:

1. La actividad minera objeto de licenciamiento temporal se encuentra en ejecución y las afectaciones ambientales constituyen hechos consolidados,
2. Se reconoce la diferencialidad de los pequeños mineros informales atendiendo las características y limitaciones relativas a la escala de operación, las condiciones locales y los recursos disponibles.

## Identificación de impactos ambientales

Con el fin de unificar la terminología y facilitar al usuario la identificación de los impactos ambientales más importantes generados por la actividad minera en ejecución, se ponen a disposición de los usuarios las matrices de identificación de impactos ambientales específicos[[4]](#footnote-4) de acuerdo con el tipo de mineral explotado y el sistema y métodos mineros más reconocidos dentro de la pequeña minería informal.

El usuario deberá, de acuerdo con las características particulares de la actividad, ubicar la matriz correspondiente por tipo de mineral explotado (ANEXO 4. MATRICES DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS) y reconocer los impactos ambientales generados por su actividad; en caso de requerirse se podrán adicionar los impactos necesarios a partir del Listado de Impactos Ambientales Específicos.

## Evaluación de impactos para el escenario con proyecto

Una vez los impactos hayan sido reconocidos como existentes en la actividad minera serán valorados o calificados mediante el procedimiento presentado en este capítulo (adaptado de la metodología Conesa Fernández), el cual establece criterios de valoración de impactos a partir del análisis de la diferencialidad para el escenario actual con actividad minera, para esta evaluación se debe utilizar la herramienta suministrada y anexar los resultados en formato Excel.

Los criterios evaluados por medio de la herramienta son:

*Carácter (CA)*: el carácter de un impacto es positivo (+1) si genera cambios favorables sobre la variable ambiental y negativo (-1) si los cambios son desfavorables.

*Magnitud (MG)*: se refiere al grado de modificación efectuado sobre la variable ambiental considerada, teniendo en cuenta el estado en que se encontraba antes de iniciarse la actividad impactante. La magnitud se clasifica en baja, media y alta.

*Recuperación (RE)*: se refiere a la posibilidad de que la alteración generada se pueda eliminar definitivamente por la implementación de medidas de manejo ambiental. Los criterios a tener en cuenta están en función del tiempo requerido para esto se tienen las siguientes valoraciones:

* A corto plazo: el componente impactado se puede recuperar en menos de 1 año,
* Mitigable: el impacto no se puede mitigar, pero su magnitud puede disminuirse por la ejecución de medidas correctoras,
* Irrecuperable con aplicación de medidas compensatorias cuando el impacto no se puede mitigar ni recuperar, pero se puede introducir medidas compensatorias.

*Periodicidad (PE):* Se refiere a la aparición o permanencia de un impacto a lo largo de un periodo de tiempo. Pueden ser:

* + Irregular o discontinuo: se manifiesta esporádicamente y de forma imprevisible a lo largo de la duración del proyecto.
  + Periódico: el impacto se manifiesta de forma regular pero intermitente a lo largo de la duración del proyecto.
  + Continuo: el impacto se manifiesta constante o permanentemente a lo largo de la duración del proyecto.

*Importancia (I)*: la importancia se define como el resultado de la suma de todos los criterios evaluados para cada impacto, excepto la magnitud al cual se le aplica un factor de 3 debido a que es el criterio de mayor importancia en la valoración del impacto. La importancia del impacto será la que permita clasificar los impactos para priorizar el manejo ambiental y establecer el tipo de medida requerido y se calcula mediante la siguiente expresión:

Importancia (I) = CA (3MG + RE + PE)

Donde,

|  |
| --- |
| CA: Carácter |
| MG: Magnitud |
| RE: Recuperación |
| PE: Periodicidad |

En la Tabla 7 se presentan los valores de calificación para la evaluación de los impactos considerando los valores dados a cada uno de los criterios de evaluación y a la expresión matemática establecida para el cálculo de la importancia del impacto (I), el menor valor posible es de 5, que corresponde a un impacto mínimo y, el valor más alto sería de 25, que corresponde al máximo impacto.

A partir de estos valores (mínimo y máximo) se establecen rangos intermedios que corresponden a los diferentes tipos de importancia, tanto para los impactos de carácter negativo como para los positivos, así:

Tabla 7. Calificación de criterios y valoración de impactos

| Criterio | Calificación | Valor |
| --- | --- | --- |
| CARACTER (CA) | Positivo | 1 |
| Negativo | -1 |
| MAGNITUD (MG) | Baja | 1 |
| Media | 3 |
| Alta | 5 |
| RECUPERACION (RE) | A corto plazo | 1 |
| Mitigable | 3 |
| Irrecuperable, se deben aplicar medidas compensatorias | 5 |
| PERIODICIDAD (PE) | Irregular o discontinuo | 1 |
| Periódico | 3 |
| Continuo | 5 |
| IMPORTANCIA (I) | CARACTER NEGATIVO | |
| Muy baja | -5 a -7 |
| Baja | -9 a -11 |
| Media | -13 a -17 |
| Alta | -19 a -21 |
| Muy alta | -23 a -25 |
| CARACTER POSITIVO | |
| Poco importante | 5 a 9 |
| Importante | 11 a 17 |
| Muy importante | 19 a 25 |

# PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Las medidas de manejo para el licenciamiento ambiental temporal no contemplan acciones de prevención dado que la actividad minera ya se encuentra consolidada en el territorio[[5]](#footnote-5). Se deben identificar acciones encaminadas a mitigar los impactos ya generados en primer lugar y, en segundo lugar, a corregir las condiciones del ambiente que hayan sido impactadas por la actividad. Finalmente, se deben enfocar en compensar los impactos ambientales residuales.

La formulación de las medidas ambientales debe identificar únicamente acciones sobre las áreas ya afectadas por la minería. No se permitirá la apertura de nuevos frentes mineros ni bocaminas; por lo tanto, el cronograma de implementación de las medidas ambientales debe ceñirse a las condiciones, medios y actividades actuales.

Para la estructuración del Plan de Manejo Ambiental se sugiere la siguiente organización:

Tabla 8. Plan de Manejo Ambiental para la formalización minera

| Impacto identificado | Aspecto ambiental | Medio impactado | Componente impactado | Medida de manejo | Periodicidad de implementación  (diaria, semanal, mensual) | Método de verificación o documentación |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ejemplo: Cambios en las características químicas de las aguas superficiales. | Ejemplo:  Aguas de escorrentía en el acopio de material estéril. | Ejemplo:  Abiótico | Ejemplo:  Hidrología | Ejemplo:  Construcción de canales en roca caliza. | Ejemplo:  Una vez. | Ejemplo:  Registro fotográfico. |
| Ejemplo: Cambios en las características químicas de las aguas superficiales. | Ejemplo:  Aguas de escorrentía en el acopio de material estéril. | Ejemplo:  Abiótico | Ejemplo:  Hidrología | Ejemplo:  Mantenimiento (limpieza) de canales. | Ejemplo:  Mensual | Ejemplo:  Registro fotográfico con fecha. |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

Para su diligenciamiento se tendrá en cuenta:

* Impacto identificado, corresponde a todos aquellos valorados como IMPORTANTE o MUY IMPORTANTE en el capítulo 5.2, los cuales deben tener como mínimo una medida de manejo.
* Si el impacto valorado como IMPORTANTE o MUY IMPORTANTE requiere más de una medida de manejo, se diligenciará una fila adicional, como se muestra en el ejemplo.
* Aspectos ambientales son los elementos derivados de la actividad minera que interactúan con el medio ambiente generando un impacto.
* El medio puede ser biótico, abiótico o socioeconómico y los componentes corresponden a los señalados en el Capítulo 3.
* Se deben añadir las filas necesarias, según el número de impactos calificados como IMPORTANTE y MUY IMPORTANTE.
* Este formato servirá de base para el seguimiento y verificación de cumplimiento por parte de la autoridad ambiental, por lo cual, las medidas formuladas deben ser comprobables.

A partir del plan diseñado, se debe entregar un cronograma anual de implementación de medidas de manejo ambiental, indicando de manera mensual y semanal, la periodicidad de cada una, de acuerdo con lo formulado en el plan.

# PLAN DE CIERRE, DESMANTELAMIENTO Y USOS POSMINERÍA

El plan de cierre, desmantelamiento y usos posminería debe proporcionar una guía general para el cierre progresivo de la actividad y desmantelamiento de infraestructura, así como la planificación de la adecuación del área afectada.

Dentro del plan de desmantelamiento y usos posminería se deben incluir, como mínimo, las siguientes acciones:

1. Estrategia de información a las comunidades y autoridades. Se debe diseñar un plan para:

* Informar a los líderes de las Juntas de Acción Comunal (JAC), y las comunidades vecinas (si aplica), a la alcaldía y la autoridad ambiental competente sobre los avances o decisiones que se puedan tomar en relación con las medidas de desmantelamiento y usos posminería.
* Informar a los trabajadores de la operación minera las acciones para el desmantelamiento progresivo y definitivo.

1. Aseguramiento de la estabilidad física y adecuación morfológica de taludes, túneles, depósitos de residuos mineros, cauces y orillas de cuerpos de agua.
2. Desmantelamiento, demolición y retiro de equipos y maquinaria.

Acciones propuestas para la rehabilitación ecológica de áreas afectadas por las operaciones mineras, botaderos y demás instalaciones existentes y propuesta de diseño paisajístico final indicando los usos posminería definidos, priorizando, en donde aplique, la siembra de especies vegetales nativas.

Plano 9. Propuesta de diseño paisajístico.

1. Diseños y localización de los sistemas de tratamiento de aguas de mina y recolección y conducción de escorrentía superficial que serán dejados en funcionamiento para garantizar la calidad de los recursos naturales y plan de mantenimiento y monitoreo.
2. Actividades de mantenimiento y monitoreo para la verificación de la efectividad y eficacia de las medidas del plan de desmantelamiento y usos posminería.
3. Cronograma de actividades.

# ANEXO 1. DETERMINANTES AMBIENTALES DEL MEDIO NATURAL

La siguiente tabla es un compendio de las Áreas de manejo especial que constituyen determinantes ambientales del ordenamiento territorial y sobre las cuales se debe analizar las acciones a tomar frente a las actividades mineras con superposición.

| Sistema | | | Áreas de manejo especial |
| --- | --- | --- | --- |
| Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP | Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia – SPNNC | | Parques Nacionales Naturales |
| Reservas Naturales |
| Áreas Naturales Únicas |
| Santuarios de Fauna y Flora |
| Vías Parque |
| Áreas bajo otras categorías del SINAP | | Parques Regionales Naturales |
| Reservas Forestales Protectoras Nacionales |
| Reservas Forestales Protectoras Regionales |
| Distritos Nacionales de Manejo Integrado |
| Distritos Regionales de Manejo Integrado |
| Distritos de Conservación de Suelos |
| Áreas de Recreación |
| Reservas Naturales de la Sociedad Civil |
| Áreas de especial importancia ecológica y ecosistemas estratégicos | | | Páramos |
| Manglares |
| Arrecifes coralinos |
| Pastos marinos\* |
| Zonas Recarga Acuíferos |
| Humedales Interiores |
| Bosques Secos |
| Rondas hídricas y su Área de protección o conservación aferente. |
| Nacimientos agua y su área forestal protectora |
| Bosques Naturales |
| Zonas costeras, estuarios, meandros, ciénagas y otros hábitats hidrobiológicos |
| Áreas bajo estrategias de conservación in-situ | | Reservas Forestales de la Ley 2a de 1959 | |
| Otras áreas que no fueron homologadas como lo establece el D1076 de 2015 | Distritos de Manejo Integrado DMI del Área de Manejo Especial de La Macarena AMEM |
| Reservas Forestales Protectoras – Productoras (Sabana de Bogotá) |
| Reservas Forestales Productoras |
| Áreas bajo estrategias complementarias de conservación (Distinciones internacionales) | | | Humedales RAMSAR |
| AICAS, Reservas de la Biosfera, Patrimonios de la Humanidad |
| Áreas definidas por instrumentos de planificación | | | Derivadas de la zonificación ambiental y la gestión del riesgo de los Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA). El componente programático es también determinante ambiental. |
| Derivadas de la zonificación ambiental y la gestión del riesgo de Planes de ordenación y manejo integrado de las unidades ambientales costeras (POMIUAC). El componente programático es también determinante ambiental. |
| Áreas definidas por la Estructura Ecológica Principal - EEP | | | Constituidas a partir de las decisiones que adopte la autoridad ambiental y las entidades territoriales con base en la identificación de la EEP. |

Tomado de: determinantes ambientales del ordenamiento territorial y su relación con las actividades mineras, Dirección de Ordenamiento Ambiental Territorial y Sistema Nacional Ambiental – SINA – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2023

# Anexo 2. Ficha de caracterización socioeconómica y cultural

| Ficha de caracterización de condiciones socioeconómicas y culturales para las actividades mineras en proceso de formalización. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | Identificación de la población asentada.  *Marque con una X los que apliquen.* | | | | | Indígenas | | | |  | | Negritudes, palenqueros o afrocolombianos. | | | | | | | | |  | Colonos | | | |  | | Campesinos | | | |  | | Foráneos | | | |  | | | Otros, ¿cuáles? | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Forma de asentamiento de la población.  *Marque con una X los que apliquen.* | | | Nucleada | | | | |  | Dispersa | | | |  | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Lengua y dialectos predominantes. | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Formas tradicionales de organización  *(Escriba todas las que identifique)* | | | | | Tipos de organización, representantes legales y autoridades tradicionales:  1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | Unidad territorial en la que se ubica el área de explotación minera. *Escriba el nombre en las que corresponda* | | | | | | | | Municipio    \_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | Corregimiento  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | Distrito  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | Entidad territorial indígena  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | Territorio colectivo    \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | Otro, ¿cuál?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Hechos históricos (migraciones, cambios de actividad productiva, etc.) que hayan producido cambios culturales. | | | | | | 1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | Rutas o vías de desplazamiento utilizadas por la población para proveerse de los diferentes bienes y servicios, indicando si se comparten o no con la actividad minera. | | | | | | | | | | 1.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  2.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  3.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  4.\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | Principal medio de transporte para la movilización de bienes y servicios en la región.  *Marque con una X los que apliquen.* | | | | | | Vía veredal | | |  | | Vía terciaria | | | | |  | | Vía secundaria | | | | |  | Vía primaria | | | |  | | Fluvial | | | |  | | Ferroviaria | | | | |  | Otro, ¿cuál?  \_\_\_\_\_\_\_ |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | Acceso a los servicios sociales del minero o grupo de mineros en proceso de formalización. *(Responder en porcentaje según corresponda, si solo es un minero en formalización, se diligenciará 0% o 100% en cada caso)* | | | | | | | | | | | | | | | | | Vivienda | | | | | | % | | Salud | | | | | % | | Educación | | | | | | % | | Otros, ¿cuál?  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | Acceso a servicios administrativos y financieros del minero en proceso de formalización.  *Describa según aplique.* | | | | | | | | | | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | Sitios de interés cercanos al área minera. | | Cultural | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | | Religioso | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | Turístico | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | Recreativo | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Otras actividades económicas aledañas a la actividad minera. | Industria | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | Establecimientos comerciales | | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | | | Agricultura | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | Ganadería | | | | | \_\_\_\_\_\_\_\_ | | | | Otros servicios  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | Otros datos o características sociodemográficas o culturales de la zona que considere relevantes *(Si aplica)* | | | |  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

# Anexo 3. Listado capas geográficas en formato GDB[[6]](#footnote-6) o *shapefile[[7]](#footnote-7)*

| Código  (Tipo Dato) | Tema general o medio | Componente/tablas y raster | Código (comp./raster) | Capa geográfica/tabla/raster | Código  (cg/t/r) | Geometría/tipo dato | Id entidad |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Plano 1.** Plano de Localización y Superposición | | | | | | | |
| V | PROYECTO | PROYECTO | 33 | AreaProyecto | 01 | Polígono | V3301 |
| V | PROYECTO | PROYECTO | 33 | LineaProyecto | 02 | Línea | V3302 |
| **Plano 2.** Infraestructura social y productiva | | | | | | | |
| V | MEDIO SOCIOECONÓMICO | SOCIOCULTURAL | 24 | SitioInteresCultural | 02 | Punto | V2402 |
| V | MEDIO SOCIOECONÓMICO | SOCIOCULTURAL | 24 | Equipamiento | 03 | Punto | V2403 |
| **Plano3.** Infraestructura y Labores Mineras | | | | | | | |
| V | PROYECTO | PROYECTO | 33 | InfraProyectoPG | 07 | Polígono | V3307 |
| V | PROYECTO | PROYECTO | 33 | InfraProyectoLN | 08 | Línea | V3308 |
| V | PROYECTO | PROYECTO | 33 | InfraProyectoPT | 09 | Punto | V3309 |
| Plano 4. Geología | | | | | | | |
| V | MEDIO ABIÓTICO | GEOLOGIA | 11 | UnidadGeologica | 01 | Polígono | V1101 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | GEOLOGIA | 11 | EstructuraFallaLineam | 03 | Línea | V1103 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | GEOLOGIA | 11 | EstructuraPliegueLN | 04 | Línea | V1104 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | GEOLOGIA | 11 | DatoEstructuralGeol | 06 | Punto | V1106 |
| Plano 5. Geomorfología | | | | | | | |
| V | MEDIO ABIÓTICO | GEOMORFOLOGIA | 12 | UnidadGeomorfologicaSGC | 02 | Polígono | V1202 |
| Plano 6. Hidrología e Hidrogeología | | | | | | | |
| V | MEDIO ABIÓTICO | HIDROLOGIA | 15 | CuencaHidrografica | 01 | Polígono | V1501 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | HIDROLOGIA | 15 | CaptacionAguaSuperPT | 03 | Punto | V1503 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | HIDROLOGIA | 15 | VertimientoPT | 05 | Punto | V1505 |
| V | MEDIO ABIÓTICO | HIDROGEOLOGIA | 16 | UnidadHidrogeologica | 01 | Polígono | V1601 |
| **Plano 7.** Áreas de especial interés ambiental | | | | | | | |
| V | ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL | AREAS\_CONSER\_PROTEC  \_AMBIENTAL | 32 | Nacional | 02 | Polígono | V3102 |
| V | ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL | AREAS\_CONSER\_PROTEC  \_AMBIENTAL | 32 | Regional | 03 | Polígono | V3103 |
| V | ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL | AREAS\_CONSER\_PROTEC  \_AMBIENTAL | 32 | Local | 04 | Polígono | V3104 |
| **Plano 8.** Aspectos socioeconómicos relevantes | | | | | | | |
| V | MEDIO SOCIOECONÓMICO | SOCIOCULTURAL | 24 | SitioInteresCultural | 02 | Punto | V2402 |
| V | MEDIO SOCIOECONÓMICO | SOCIOCULTURAL | 24 | Equipamiento | 03 | Punto | V2403 |
| ***Plano 9.*** | | | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Tomado del modelo de datos geográficos MADS-ANLA\*

\*El listado de entidades geográficas mencionadas no son de obligatorio inclusión dentro del anexo cartográfico, se considera por este Ministerio que son las mínimas requeridas para la construcción de los mapas o planos aquí mencionados, por lo que las Corporaciones podrán exigir el diligenciamiento de otras capas sin modificar el listado de planos.

La magnitud y escala de los proyectos mineros en proceso de formalización condiciona la aplicación del modelos de datos geográfico establecido mediante la Resolución 2182 de 2016, por lo que las Corporaciones Autónomas Regionales no podrán exigir su implementación al 100% o la utilización de validadores ANLA para su revisión, dado lo anteriormente expuesto. Igualmente, no podrá ser causal de rechazo de la solicitud.

# ANEXO 4. MATRICES DE IDENTIFICACION DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECIFICOS

(Por método de explotación y tipo de mineral)

1. Metálicos - (Metales preciosos y polimetálicos (oro, plata, platino, concentrado de cobre, hierro, plomo, ferroníquel)
2. No- metálicos - (Minerales industriales, rocas ornamentales y materiales de construcción (caliza, sal terrestre, sal marina, silicato de magnesio, roca fosfórica, basalto, caolín, yeso, roca coralina, feldespato, magnesita, puzolana, bauxita, cuarzo, silíceas, bentonita, cal).
3. Esmeraldas-piedras semipreciosas.
4. Carbón.
5. Gravas y arenas de río - Materiales de construcción - (arenas, arcillas, gravas, otros minerales industriales, rocas ornamentales, arenas silíceas).











# REFERENCIAS

DANE. Manual de Conceptos. (26 de Agosto de 2018). *Conceptosdane.gov.co*. Obtenido de https://conceptos.dane.gov.co/conceptos/conceptos/2544/ficha/

González Rodríguez, H. D. (10 de Agosto de 2021). *https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/50961.* Obtenido de https://repositorio.uniandes.edu.co/static/pdf/aceptacion\_uso\_es.pdf

Grum, B. &. (21 de Mayo de 2020). Concepts of social sustainability based on social infraestructre and quality of life. *Emerald insight*.

Ley 70 o Ley de Comunidades Negras. (1973). Congreso de la República de Colombia. Bogotá, D.C.: Diario Oficial, 41.013.

MINAMBIENTE - PNUD. (s.f.). *www.minambiente.gov.co*. Obtenido de https://aulamads.minambiente.gov.co/cursos/conflicto/u1/pdf/41-conflicto.pdf

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2012). Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (PNGIBSE). Bogotá, D.C.: Instituo Humboldt.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2021). *Listado de Impactos Ambientales Específicos.* Bogota, D.C.: Minambiente.

MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE. (2022). *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales.* Bogotá, D.C.: Minambiente.

NACIONES UNIDAS. (2023). *www.un.org*. Obtenido de https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/development-agenda/

1. Elaborado a partir del documento Listado de Impactos Ambientales Específicos, emitido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2021). [↑](#footnote-ref-1)
2. Parágrafo 1, artículo 5, Ley 2250 de 2022 - Dentro del plan único de legalización y formalización minera se utilizarán entre otras las siguientes figuras para la formalización minera: (i) Contrato de concesión minera con requisitos diferenciales; (ii) Áreas de reserva especial minera ARE y contratos de concesión especial; (iii) Subcontratos de formalización minera; (iv) Devolución de áreas para legalización y formalización - con destinatario específico; (v) Cesión de áreas; (vi) Otorgamiento de contratos de concesión con requisitos diferenciales en áreas de reserva para formalización. [↑](#footnote-ref-2)
3. Sistemas de Parques Nacionales Naturales, Reservas Forestales Protectoras, Parques Nacionales Regionales, Distritos de Manejo Integrado, Distritos de Conservación de Suelos, Áreas de Recreación, Reservas naturales de la Sociedad Civil. [Sistema Nacional de Áreas Protegidas - Parques Nacionales Naturales de Colombia](https://www.parquesnacionales.gov.co/entidad/sistema-nacional-de-areas-protegidas/#categorias). Consultado 27 de agosto de 2023. [↑](#footnote-ref-3)
4. Establecidos previamente por este Ministerio en el [LISTADO DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS 2021 (minambiente.gov.co)](https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2022/04/Listado-de-Impactos-Ambientales-Especificos-2021-V.4.pdf) [↑](#footnote-ref-4)
5. En concordancia con la definición y requisitos de la Minería Tradicional de la Ley 2250 de 2022, en la cual se establece que los mineros deberán acreditar que los trabajos mineros se vienen adelantando en forma continua a través del tiempo, mediante documentación comercial o técnica o cualquier otro medio de prueba aceptado por la ley colombiana que demuestre la antigüedad de la actividad minera, y una presencia mínima en una zona de explotación minera no menor a diez (10) años. [↑](#footnote-ref-5)
6. GDB o Geodatabase: modelo de almacenamiento geográfico (Resolución 1415 de 2012 y 188 de 2013). [↑](#footnote-ref-6)
7. Shapefile: es un formato vectorial de almacenamiento digital que se utiliza para guardar la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. [↑](#footnote-ref-7)