



Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial
Dirección de Licencias, Permisos y Trámites Ambientales
República de Colombia

TÉRMINOS DE REFERENCIA

SECTOR INFRAESTRUCTURA

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDAS CALZADAS EN TERRENO PLANO A SEMIONDULADO

VI-TER-1-02

**BOGOTA, D.C.
2009**



TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
<u>RESUMEN EJECUTIVO.....</u>	<u>6</u>
<u>1. GENERALIDADES</u>	<u>6</u>
1.1. INTRODUCCIÓN	6
1.2. OBJETIVOS.....	6
1.3. ANTECEDENTES.....	6
1.4. ALCANCES	7
1.5. METODOLOGÍA	7
<u>2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</u>	<u>8</u>
2.1. LOCALIZACIÓN	8
2.2. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO	8
<u>3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</u>	<u>10</u>
3.1. ÁREA DE INFLUENCIA	10
3.2. CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL	10
3.2.1. MEDIO ABIÓTICO.....	10
3.2.1.1. GEOLOGÍA	10
3.2.1.2. GEOMORFOLOGÍA	10
3.2.1.3. SUELOS	11
3.2.1.4. HIDROLOGÍA.....	11
3.2.1.4.1. CALIDAD DEL AGUA	11
3.2.1.4.2. USOS DEL AGUA.....	12
3.2.1.5. HIDROGEOLOGÍA	12
3.2.1.6. GEOTECNIA.....	12
3.2.1.7. ATMÓSFERA.....	12
3.2.1.7.1. CLIMA.....	12
3.2.1.7.2. CALIDAD DEL AIRE	13
3.2.1.7.2.1. AIRE.....	13
3.2.1.7.2.2. RUIDO	13
3.2.2. MEDIO BIÓTICO	13
3.2.2.1. FLORA.....	14
3.2.2.2. FAUNA	14
3.2.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	15
3.2.3.1. LINEAMIENTOS DE PARTICIPACIÓN	15



Libertad y Orden

3.2.3.2.	DIMENSIÓN DEMOGRÁFICA	15
3.2.3.3.	DIMENSIÓN ESPACIAL.....	16
3.2.3.4.	DIMENSIÓN ECONÓMICA	16
3.2.3.5.	DIMENSIÓN CULTURAL.....	16
3.2.3.6.	ASPECTOS ARQUEOLÓGICOS	18
3.2.3.7.	DIMENSIÓN POLÍTICO-ORGANIZATIVA	18
3.2.3.8.	TENDENCIAS DEL DESARROLLO	19
3.2.3.9.	INFORMACIÓN SOBRE POBLACIÓN QUE DEBE TRASLADARSE POR EL PROYECTO.....	19
3.3.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL	20
4.	<u>DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES</u>	<u>20</u>
4.1.	AGUAS SUPERFICIALES	21
4.2.	VERTIMIENTOS.....	21
4.3.	OCUPACIÓN DE CAUCES.....	22
4.4.	MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN	22
4.5.	APROVECHAMIENTO FORESTAL	22
4.6.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	23
5.	<u>EVALUACIÓN AMBIENTAL</u>	<u>23</u>
5.1.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	23
6.	<u>ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO</u>	<u>24</u>
7.	<u>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</u>	<u>24</u>
7.1.	MEDIO ABIÓTICO	25
7.2.	MEDIO BIÓTICO.....	25
7.3.	MEDIO SOCIOECONÓMICO	26
8.	<u>PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO</u>	<u>27</u>
	MEDIO ABIÓTICO: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A:	27
	MEDIO BIÓTICO: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A:.....	27
	MEDIO SOCIOECONÓMICO: SEGUIMIENTO Y MONITOREO A:	27
9.	<u>PLAN DE CONTINGENCIA.....</u>	<u>27</u>



Libertad y Orden

9.1.	ANÁLISIS DE RIESGOS	27
9.2.	PLAN DE CONTINGENCIA	29
	<u>PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL.....</u>	<u>29</u>
11.	<u>PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%.....</u>	<u>29</u>
12.	<u>ANEXOS</u>	<u>29</u>
13.	<u>PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO</u>	<u>30</u>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE SEGUNDAS CALZADAS EN TERRENO PLANO A SEMIONDULADO

El EIA es un instrumento para la toma de decisiones sobre proyectos, obras o actividades que requieren Licencia Ambiental, con base en el cual se definen las correspondientes medidas de prevención, corrección, compensación y mitigación de los impactos ambientales que generará el proyecto.

En este documento se presentan los Términos de Referencia del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de construcción de segundas calzadas, que cuenten con las siguientes características:

- Calzadas adosadas en un 80% a la calzada existente.
- Terreno con geomorfología plana a ondulada cuyas pendientes no superen en promedio el 15%.
- Corredor vial con pendiente longitudinal promedio no superior al 10%.

Estos términos tienen un carácter genérico, por lo cual el EIA debe ser acorde con la magnitud y características del proyecto, así como a las características del entorno ambiental regional y local para los medios abiótico, biótico y socioeconómico en donde se pretende desarrollar.

En el evento de que el proyecto intervenga áreas de reserva forestal, el usuario del proyecto deberá solicitar a la Dirección de Ecosistemas de este Ministerio, o a las autoridades regionales competentes, los términos de referencia para la elaboración del estudio para la sustracción de la reserva forestal, trámite que deberá adelantarse simultáneamente con el de la Licencia Ambiental.

Si el proyecto afecta áreas de manglar, se deberá verificar si la zonificación en áreas de manglar definida por la Corporación Autónoma Regional y establecida mediante resolución por este Ministerio permite su aprovechamiento; en caso contrario, el peticionario deberá presentar el estudio a la Corporación, a fin de que ésta tramite ante el Ministerio la modificación de la resolución mediante la cual se estableció la zonificación en áreas de manglar.

Cuando el proyecto pretenda afectar especies en veda nacional o regional, deberá solicitar a la Dirección de Ecosistemas de este Ministerio o a las autoridades regionales competentes, la autorización para el levantamiento parcial de la veda para lo cual



deberá presentar el estudio de conformidad con los términos de referencia establecidos por las autoridades competentes.

Es de aclarar que la información requerida a continuación, no corresponde a diseños Fase III del Proyecto, ni al levantamiento de fichas prediales, lo cual será a potestad del dueño del Proyecto.

El Estudio de Impacto Ambiental debe contener:

RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental debe presentar como documento independiente un Resumen Ejecutivo del mismo, el cual incluye una síntesis del proyecto propuesto, las características relevantes del área de influencia, las obras y acciones básicas de la construcción, el método de evaluación ambiental seleccionado, la jerarquización y cuantificación de los impactos ambientales significativos, la zonificación ambiental y de manejo, los criterios tenidos en cuenta para el análisis de alternativas y de tecnologías para los componentes del proyecto; presentar el resumen del Plan de Manejo Ambiental y de las necesidades de aprovechamiento de recursos con sus características principales. Adicionalmente, especificar el costo total del proyecto y del Plan de Manejo Ambiental y sus respectivos cronogramas de ejecución.

1. GENERALIDADES

1.1. Introducción

Indicar los aspectos relacionados con el tipo de proyecto, localización y justificación. De manera resumida, hacer una descripción general del contenido de cada uno de los capítulos que contenga el estudio.

1.2. Objetivos

Definir los objetivos generales y específicos del proyecto.

1.3. Antecedentes

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



1.4. Alcances

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental involucra:

- La descripción general de las obras y actividades proyectadas, a nivel de factibilidad.
- La recopilación de información veraz, suficiente y actualizada de línea base a partir de diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio.
- Dimensionar y evaluar cualitativa y cuantitativamente los impactos producidos por el proyecto, de tal manera que se establezca el grado de afectación y vulnerabilidad de los ecosistemas y los contextos sociales.
- Proponer las estrategias para la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos negativos que pueda ocasionar el proyecto obra o actividad en el medio ambiente y/o las comunidades durante el desarrollo del proyecto, así como de aquellas que tengan como propósito potencializar los impactos positivos.
- Identificar las comunidades afectadas, para lo cual deberá solicitar y presentar las certificaciones emitidas por el Ministerio del Interior y el INCODER o quien haga sus veces, sobre presencia de comunidades étnicas en el Área de Influencia Directa del proyecto y sobre existencia de territorios de comunidades étnicas (resguardos indígenas o tierras de comunidades negras)

Deberá, así mismo, implementar los mecanismos de participación para informar y/o consultarles el Estudio de Impacto Ambiental de acuerdo con la Ley. Los soportes de este proceso (actas, registros fílmicos o fotográficos u otros) deberán anexarse al EIA y los resultados del mismo deberán ser tenidos en cuenta en la elaboración del Estudio.

1.5. Metodología

Presentar la metodología utilizada para la realización del Estudio de Impacto Ambiental, obtenida a partir de los diferentes métodos y técnicas propias de cada una de las disciplinas que intervienen en el estudio, incluyendo los procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo los estudios de cada uno de los componentes (cronograma de actividades del EIA).



2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

2.1. Localización

Especificar de manera esquemática, la localización político-administrativa y geográfica del proyecto y su área de influencia.

Localizar el proyecto y su infraestructura asociada, en planos georreferenciados en coordenadas planas (magna sirgas) a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

2.2. Características del proyecto

Especificar sobre las características técnicas del proyecto, con la respectiva información del corredor vial previsto para el proyecto y su infraestructura asociada a construir y/o a adecuar.

Relacionar la siguiente información: duración de las obras, etapas y cronograma de actividades, así como el costo total del proyecto.

Realizar la descripción, dimensionamiento y ubicación en planos o mapas (planta, perfil y cortes típicos a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle), de la siguiente información para el proyecto:

- Trazado y características geométricas
 - Derecho de vía
 - Diagrama de masas (material de corte y relleno) y sus volúmenes.
 - Volumen estimado de remoción de la vegetación y descapote
 - Taludes previstos en cortes y terraplenes.
 - Tipo y número de estructuras necesarias (Pasos a nivel y desnivel, Puentes, Cruces con otras obras lineales, Viaductos, Alternativas para cruces de cuerpos de agua (Permanentes y/o intermitentes), Obras en zonas urbanas o dentro del perímetro urbano)
- Necesidad de voladuras, empleo de explosivos u otro tipo de material que cumpla una función similar.
 - Infraestructuras y servicios interceptados (Redes eléctricas, de gas, telefónicas, acueductos, alcantarillados, caminos, senderos, distritos de riego, otros).
- Infraestructura asociada (incluir vías de acceso)



Libertad y Orden

- Campamentos permanentes y transitorios.
 - Sitios para acopio y almacenamiento de materiales.
 - Sitios para disposición de material sobrante del proyecto.
 - Plantas de triturado, concreto y asfalto.
 - Fuentes de materiales.
 - Sitios de captación de agua.
 - Vertimientos de aguas residuales
 - Peajes y/o Centros de Control Operativo (En caso de existir).
- Accesos alternos al área de interés: Localización y descripción de los corredores viales (existentes o a construir por el proyecto), escogidos para permitir la entrada y salida de materiales, maquinaria y equipo al área del proyecto (incluida la infraestructura asociada). Para cada corredor vial, se debe describir, ubicar y dimensionar, como mínimo, lo siguiente: Tipo y estado; Propuesta de adecuación; Propuesta de entrega.
 - Estimativos de mano de obra.
 - Material sobrante de excavación

Cuando se requiera realizar el manejo, transporte y disposición de materiales sobrantes de excavación:

- Relación de los volúmenes de material a disponer en cada uno de los sitios identificados, indicando su procedencia de acuerdo a cada tramo del Proyecto y determinación de la ruta a seguir por los vehículos que transportarán el material.
- Localización georeferenciada del sitio de depósito y planos topográficos con planimetría y altimetría a escala 1:5.000 o mayor en cuanto al detalle.
- Ubicación de las vías de acceso al sitio, con la información correspondiente al dimensionamiento, mantenimiento y medidas de manejo ambiental de éstas durante su utilización; igualmente, determinar las medidas a implementar para que una vez terminada la actividad los accesos sean entregados en iguales o mejores condiciones a las encontradas inicialmente.
- Identificación de viviendas, cuerpos de agua y vegetación a remover (inventario forestal).
- Análisis de factores de seguridad y riesgo de desplazamiento ante cargas externas.
- Planos a escala 1:5.000 o mayor en detalle, correspondiente a las obras de infraestructura necesarias para la adecuación del área (drenajes y subdrenajes, estructuras de confinamiento y contención y taludes, entre otros).
- Planta y perfiles del desarrollo del relleno, donde se presenten las diferentes etapas de su ejecución.



- Propuesta de adecuación final del relleno y programa de revegetalización (diseño paisajístico).
- Identificación de los usos finales de cada uno de los sitios de disposición.

3. CARACTERIZACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

3.1. Área de Influencia

Delimitar y definir el área de influencia del proyecto con base en una identificación de los impactos que puedan generarse durante la construcción y operación del mismo. Para los medios abióticos y bióticos, se tendrán en cuenta unidades fisiográficas naturales y ecosistémicas; y para el medio socioeconómico, las entidades territoriales y Los territorios utilizados por las comunidades étnicas en actividades de carácter social, económico y cultural, entre otros.

El área de influencia del proyecto, es aquella donde se manifiestan los impactos generados por las actividades de construcción y operación del mismo y está relacionada con el corredor vial y su infraestructura asociada.

Se debe presentar un plano relacionado con el área de influencia en escala 1:10.000 o mayor en detalle.

3.2. Caracterización Ambiental

La caracterización ambiental del **Área de Influencia Directa (AID) del proyecto**, debe contener la siguiente información:

3.2.1. Medio Abiótico

3.2.1.1. Geología

Presentar la cartografía geológica detallada (unidades y rasgos estructurales) y actualizada con base en fotointerpretación y control de campo. Deben presentarse planos a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

3.2.1.2. Geomorfología

Definir las unidades geomorfológicas a partir del análisis de:

- Morfogénesis (Análisis del origen de las diferentes unidades de paisaje)
- Morfografía (Análisis de las formas de las laderas)



- Morfodinámica (Análisis de los procesos de tipo denudativo).
- Morfoestructuras (Análisis y mapeo de las formas de tipo estructural que imperan sobre el relieve).

Presentar el mapa geomorfológico con base en unidades identificadas haciendo énfasis en morfogénesis y morfodinámica a una escala de 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle, sobre la tasa de fotointerpretación y control de campo.

3.2.1.3. Suelos

Presentar información sobre la clasificación agrológica de los suelos, identificación del uso actual y potencial del mismo; establecer conflictos de uso del suelo y su relación con el proyecto. Presentar mapas a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

3.2.1.4. Hidrología

Identificar tipo y distribución de redes de drenaje; describir y localizar la red hidrográfica e identificar la dinámica fluvial de fuentes que puedan ser afectadas así como alteraciones de su régimen natural (relación temporal y espacial de inundaciones); realizar el inventario de las principales fuentes contaminantes identificando generador y tipo de vertimiento; determinar régimen hidrológico y caudales máximos, medios y mínimos mensuales multianuales de las fuentes a intervenir.

Presentar información en planos a escala 1:10.000 o mayor, que incluya la localización de la información mencionada.

3.2.1.4.1. Calidad del agua

Para las fuentes de agua susceptibles de intervención para la construcción de Puentes con pilas sobre su cauce o Box Couverts, realizar la caracterización físico-química, bacteriológica e hidrobiológica.

Los sitios de muestreo deben georreferenciarse. Presentar los métodos, técnicas, periodicidad de los muestreos, realizando el análisis de la calidad del agua a partir de la correlación de los datos físico-químicos e hidrobiológicos.

Medir por lo menos los siguientes parámetros:

- Caracterización física: temperatura, sólidos suspendidos, disueltos, sedimentables y totales, conductividad eléctrica, pH y turbidez.



- Caracterización química: oxígeno disuelto (OD), demanda química de oxígeno (DQO), demanda biológica de oxígeno (DBO), nitrógeno, fósforo, potasio, grasas y aceites, fenoles, alcalinidad y acidez.
- Caracterización bacteriológica: coliformes totales y fecales.

3.2.1.4.2. Usos del agua

Realizar inventario de los principales usos y usuarios, actuales y potenciales de las fuentes a intervenir, el cual puede ser obtenido con información primaria o secundaria del área.

3.2.1.5. Hidrogeología

Realizar el inventario de puntos de agua que incluyen pozos, aljibes y manantiales, entre otros; el cual puede ser obtenido con información primaria o secundaria del área.

Presentar el mapa hidrogeológico a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle; localizando puntos de agua, tipo de acuífero, dirección de flujo del agua subterránea y zonas de recarga y descarga.

3.2.1.6. Geotecnia

Describir y dimensionar las obras geotécnicas previstas para la ejecución del Proyecto y con base en la información geológica, geomorfológica, hidrogeológica, hidrológica, climatológica y de amenaza sísmica, realizar la zonificación y cartografía geotécnica en mapas a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

3.2.1.7. Atmósfera

3.2.1.7.1. Clima

Identificar, zonificar y describir las condiciones climáticas medias y extremas a nivel mensual y multianuales del área. Los parámetros básicos de análisis levantados con base en información primaria o secundaria cercana al área, serán:

- Temperatura.
- Presión atmosférica.
- Precipitación: media mensual y anual.
- Humedad relativa: media, máximas y mínimas mensuales.
- Viento: dirección, velocidad y frecuencias en que se presentan. Elaborar y evaluar la rosa de los vientos.
- Radiación solar.



- Nubosidad.
- Evaporación.

3.2.1.7.2. Calidad del aire

3.2.1.7.2.1. Aire

Identificar las fuentes de emisiones atmosféricas existentes en la zona del corredor vial: fijas, móviles, lineales y de área. La ubicación cartográfica de los asentamientos poblacionales, las viviendas, la infraestructura social y las zonas críticas de contaminación.

En caso de que existan Centros Poblados en el área de influencia directa del Proyecto, se deben efectuar monitoreos del recurso aire, ajustados de acuerdo con la normatividad vigente para el caso. Los Parámetros a medir son:

- Partículas Suspendidas Totales (PST) y PM-10
- Dióxido de Azufre (SO₂)
- Óxidos de Nitrógeno (NO_x)
- Monóxido de Carbono (CO)

Los resultados se presentaran en mapas a escala 1:5.000 o mayor en cuanto al detalle.

3.2.1.7.2.2. Ruido

Identificar las fuentes de generación de ruido existentes en la zona, con base en la ubicación cartográfica de los asentamientos poblacionales y la infraestructura social existente a lo largo del corredor vial.

En caso de que existan Centros Poblados en el área de influencia directa del Proyecto, se deben efectuar monitoreos de ruido, ajustados a la normatividad vigente, tomando registros en horarios diurnos y nocturnos.

Presentar en planos, las curvas de igual presión sonora (isófonas) en la zona de influencia del proyecto.

3.2.2. Medio Biótico

La información debe tener carácter integral de forma que se obtenga una caracterización de este medio y se determine su sensibilidad, para posteriormente ser contrastada respecto a las actividades del proyecto.



3.2.2.1. Flora

Con base en el levantamiento de información primaria se debe:

- Identificar las diferentes unidades de cobertura vegetal y uso actual del suelo, incluyendo el área (ha) y porcentaje. Presentar mapas a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.
- Caracterizar y cuantificar las diferentes unidades florísticas; realizar un análisis estructural desde los puntos de vista horizontal y vertical y diagnóstico de la regeneración natural. Además se debe identificar las especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, o de importancia ecológica, económica y cultural, entre otros.
- La empresa debe establecer el diseño de muestreo para la caracterización de las diferentes unidades de cobertura en el área de influencia directa del proyecto.
- Identificar los principales usos dados por las comunidades a las especies de mayor importancia.
- Estimar la biomasa vegetal que será afectada por el proyecto.

El material colectado para la clasificación taxonómica debe ser entregado a las entidades competentes como el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, el Instituto Alexander Von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, entre otras, para lo cual se debe solicitar previamente el permiso de investigación científica.

3.2.2.2. Fauna

Con base en información primaria y secundaria, caracterizar 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, entre otros.

El material colectado para la clasificación taxonómica debe ser entregado a las entidades competentes como el Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional, el Instituto Alexander Von Humboldt, el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI, entre otras, para lo cual se debe solicitar previamente el permiso de investigación científica. Reportar las nuevas especies que se descubran en el desarrollo de los estudios.

En caso de encontrar especies endémicas, de interés comercial y/o cultural, amenazadas, en peligro crítico, o no clasificadas, se debe profundizar en los siguientes aspectos: densidad de la especie y diversidad relativa, estado poblacional, migración y corredores de movimiento y áreas de importancia para cría, reproducción y



alimentación. Esta información debe ser incluida en la cartografía de cobertura vegetal y uso del suelo.

La información debe involucrar como mínimo los siguientes grupos: anfibios, reptiles, aves y mamíferos, teniendo en cuenta: la toponimia vernacular de la región, clasificación taxonómica hasta el nivel sistemático más preciso.

3.2.3. Medio Socioeconómico

3.2.3.1. Lineamientos de participación

Se debe tener en cuenta:

Acercamiento e información sobre el proyecto y sus implicaciones a las autoridades regionales, formalizando mediante correspondencia, agendas de trabajo y actas de reunión y anexando los mismos al EIA como material de soporte.

Ciudadanos y Comunidades Organizadas: Informar y comunicar, mediante un acercamiento directo los alcances del proyecto y sus implicaciones ambientales y las medidas de manejo propuestas incluyendo las diferentes etapas del mismo hasta la del desmantelamiento (entrega de obras). Las evidencias del proceso de retroalimentación con ciudadanos y comunidades deben anexarse al EIA.

Comunidades Étnicas: Informar, comunicar y concertar mediante un acercamiento directo con sus representantes, delegados y/o autoridades tradicionales, los alcances del proyecto, sus implicaciones ambientales y las medidas de manejo propuestas, en el marco del proceso de consulta previa.

El EIA debe incluir las actas con los acuerdos de dicho proceso, con: comunidad consultada, objeto, fecha, hora, lugar y orden del día de la reunión, nombre completo y firma de los participantes, comunidad, organización o entidad que representan, puntos discutidos y conclusiones.

3.2.3.2. Dimensión demográfica

Analizar los siguientes aspectos en relación con las condiciones y demandas del proyecto:

- Caracterización de grupos poblacionales (indígenas, negritudes, colonos, campesinos y otros).
- Dinámica poblacional: listado de unidades territoriales afectadas por el proyecto, incluyendo población total y afectada en cada unidad territorial, composición por edad y sexo, tendencia de crecimiento poblacional, población económicamente activa, patrones de asentamiento (nuclear o disperso) y condiciones de vida e índice de NBI.

3.2.3.3. Dimensión espacial

Realizar un análisis de la calidad, cobertura, infraestructura asociada, debilidades y potencialidades del servicio en tanto se relacionen con el proyecto, así:

- Servicios públicos: acueducto, alcantarillado, sistemas de manejo de residuos (recolección, tratamiento y disposición), energía y telecomunicaciones.
- Servicios sociales: salud, educación, vivienda y recreación.
- Medios de Comunicación: radio, prensa, emisoras comunitarias.
- Infraestructura de transporte: vial, aérea, ferroviaria y fluvial.

3.2.3.4. Dimensión económica

Determinar y analizar:

- Estructura de la propiedad (minifundio, mediana y gran propiedad) y formas de tenencias (tierras colectivas, comunitaria, propiedad privada, entre otras) y conflictos importantes asociados a la misma;
- Procesos productivos y tecnológicos de los distintos sectores de la economía, analizando la contribución a la economía local y su efecto sobre las dinámicas regionales, la oferta y demanda de mano de obra
- Caracterizar el mercado laboral actual (ocupación, empleo, desempleo y subempleo) e identificar sus tendencias en el corto y mediano plazo y su afectación por la implementación de las diferentes fases del proyecto y el impacto sobre las dinámicas laborales de otras actividades productivas
- Analizar los programas o proyectos privados, públicos y/o comunitarios, previstos o en ejecución, cuyo registro y conocimiento de sus características sea de importancia para el desarrollo del proyecto.

3.2.3.5. Dimensión cultural

- **Caracterización cultural comunidades no étnicas**

Identificar y analizar los siguientes aspectos:

- Bases del sistema sociocultural: describir las prácticas y/o elementos culturales más relevantes por su efecto integrador y de identificación cultural y que de alguna manera (que debe ser puntualizada en el capítulo de impactos o PMA) podrían interactuar en algún momento con el proyecto.



- Uso y manejo del entorno: dinámica de la presión cultural sobre los recursos naturales; análisis del orden espacial y sus redes culturales a fin de evaluar la desarticulación que puede producirse en el territorio, por la ejecución del proyecto.

- **Caracterización cultural comunidades étnicas**

Cuando en el área de influencia local o puntual, se encuentren asentadas comunidades étnicas que serán afectadas por el desarrollo del proyecto, se deben identificar estas comunidades, profundizando en la definición de los aspectos territoriales que involucran estas etnias, en cumplimiento del artículo 76 de la Ley 99 de 1993 y de lo establecido en la Ley 21 de 1991, en la Ley 70 de 1993 y en el Decreto 1320 de 1998.

Dinámica de poblamiento: Identificar y analizar los patrones de asentamiento, dependencia económica y sociocultural con los ecosistemas. Para esta identificación se debe tener en cuenta lugares sagrados, clasificaciones toponímicas, caza cultural, salados, jerarquías espaciales y ambientales, usos del bosque, entre otros.

Territorios: identificar el tipo de tenencia de la tierra, resguardo, reserva, territorios colectivos, áreas susceptibles de titulación.

Etnolingüística: determinar la lengua y dialectos.

Demografía: establecer la población total, su distribución, densidad, tendencia de crecimiento, composición por edad y sexo; tasa de natalidad, mortalidad, morbilidad y migración.

Salud: analizar el sistema de salud tradicional, las estrategias y espacios de curación teniendo en cuenta los agentes de salud utilizados por la comunidad (taitas, curanderos, curacas, payés, etc).

Educación: establecer y analizar los tipos de educación (Etnoeducación, formal y no formal).

Religiosidad: presentar una síntesis de los aspectos religiosos tradicionales más sobresalientes.

Economía tradicional: caracterizar los sistemas económicos teniendo en cuenta la forma de apropiación y distribución, las actividades, estrategias productivas, tecnologías tradicionales e infraestructura asociada. Identificar los procesos de comercialización de productos tanto inter como extralocales y regionales.



Libertad y Orden

Organización sociocultural: Precisar los tipos de organización, normas colectivas, representantes legales, autoridades tradicionales y autoridades legítimamente reconocidas, vínculos con otras organizaciones comunitarias existentes en el área, los diferentes conflictos y las formas culturales de resolución.

Presencia Institucional: describir las investigaciones, proyectos y obras que se adelantan por instituciones gubernamentales y no gubernamentales dentro de los territorios tradicionales de las comunidades étnicas, analizando la función que cumple, capacidad de gestión, la vinculación que tiene la población y la cobertura.

Identificar los proyectos de etnodesarrollo que se estén ejecutando, para cada una de las comunidades y los que se encuentren proyectados.

3.2.3.6. Aspectos arqueológicos

De acuerdo con el procedimiento establecido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH y la normatividad vigente, se debe presentar el soporte de entrega al ICANH del Programa de Arqueología Preventiva y Plan de Manejo Arqueológico, correspondiente al área de influencia del Proyecto.

3.2.3.7. Dimensión político-organizativa

3.2.3.7.1. Aspectos políticos

Identificar los actores sociales que interactúan en el área local del proyecto que representen la estructura de poder existente, analizando el grado de conflictividad generado por su interacción con el resto de la sociedad.

3.2.3.7.2. Presencia institucional y Organización comunitaria

Con el objeto de elaborar un panorama general sobre la organización y presencia institucional local relacionada con el proyecto, identificar y analizar lo siguiente:

- La gestión de las instituciones y organizaciones públicas y privadas, organizaciones cívicas y comunitarias que tienen una presencia relevante en el área de influencia directa, como también la capacidad de convocatoria, de atender los cambios y demandas introducidos por el proyecto y población cubierta.
- Identificar actores tales como: instituciones, organizaciones y agentes sociales que intervienen en la resolución de los conflictos, con el fin de aprovechar los espacios de interlocución para el desarrollo del PMA.



Libertad y Orden

- Identificar las organizaciones civiles, comunitarias y gremiales, con presencia o incidencia en el área, analizando:
- Los programas o proyectos planeados o en ejecución, su capacidad administrativa, de gestión y cobertura, formas y grados de participación de la comunidad, interlocutores para la gestión ambiental.
- Identificar los posibles espacios de participación con la comunidad, los interlocutores para el proceso de información del proyecto y presentación del Plan de Manejo Ambiental, determinando el tipo de percepción y respuesta frente al proyecto.

3.2.3.8. Tendencias del desarrollo

Identificar los proyectos de desarrollo impulsados por el sector oficial o privado, precisando las características, cobertura, estado en que se encuentran, agentes sociales involucrados y el tipo de participación que tiene o tendrán, con el objeto de evaluar la injerencia del proyecto en la dinámica local y regional.

3.2.3.9. Información sobre población que debe trasladarse por el proyecto

Si como consecuencia de la ejecución del proyecto se requieren procesos de traslado de población respecto a su lugar de vivienda, producción y redes sociales, se deberá formular un programa de compensación a la población afectada a partir de la identificación de la misma con sus condiciones socioeconómicas, así como de los aspectos relacionados con el uso del suelo y las caracterización de los predios afectados, con el objeto de garantizar un adecuado proceso de reasentamiento, para lo cual se deberá levantar un censo de esta población, donde se identifique y analice:

- Demografía: población total, por edad y sexo.
- Dimensión espacial: tamaño de los predios, uso actual y futuro.
- Nivel de arraigo de las familias, su capacidad para asimilar cambios drásticos por efecto del proyecto (desplazamientos poblacionales u otros ordenamientos del territorio).
- Dinámica en las relaciones de parentesco y vecindad con los demás habitantes de la zona.
- Base económica: identificar las actividades productivas principales y complementarias, economías de subsistencia, economías de mercado,

tecnologías y productividad, niveles de ingreso, flujos e infraestructura de producción y comercialización, ocupación y empleo.

- De cada familia se debe analizar:
 - Sitio de origen, movilidad y razones asociadas a ella
 - Permanencia en el predio y en el área.
 - Estructura familiar (tipo: nuclear, extensa), número de hijos y miembros.
 - Nivel de vulnerabilidad
 - Características constructivas, distribución espacial y dotación de las viviendas.
 - Expectativas que la familia tiene frente al proyecto y al posible traslado.
 - Vinculación de los miembros a alguna de las organizaciones comunitarias a nivel veredal y cargo que ocupa en la actualidad.
- Identificar y analizar el orden espacial y sus redes culturales a fin de evaluar la desarticulación que puede producirse en el territorio, por la ejecución del proyecto.
- Identificar de manera preliminar conjuntamente con cada familia las alternativas de traslado
- Población receptora: cuando el reasentamiento de la población se realice en una comunidad ya estructurada, debe hacerse una caracterización de la comunidad receptora, analizando los aspectos más relevantes que se considere van a facilitar o dificultar la integración del nuevo grupo en la misma.

3.3. Zonificación Ambiental

Sectorizar el área del proyecto, con base en el análisis integral del grado de sensibilidad, fragilidad, potencialidad e importancia ambiental en relación con los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Esta zonificación debe cartografiarse a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

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

Presentar una detallada caracterización de los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados, incluyendo los que requieran o no permisos, concesiones y/o autorizaciones.



Lo pertinente 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.

4.1. Aguas superficiales

Cuando se requiera la utilización de aguas superficiales, presentar como mínimo la siguiente información:

- Nombre de la posible (s) fuente (s) y tramo(s) homogéneo (s) de captación de acuerdo a la oferta del recurso y zonificación de manejo ambiental del proyecto.
- Caudal de agua requerido.
- Alternativas de Infraestructura y sistemas de captación y conducción.
- Usos y caudales aguas abajo del tramo.
- Localización georreferenciada de los puntos de captación o polígonos de su posible ubicación (planos a escala 1:2.000 o mayor en cuanto al detalle).

4.2. Vertimientos

Determinar los caudales de aguas residuales domésticas e industriales previstos para el vertimiento, así como el manejo, tratamiento y disposición final de los mismos.

Vertimientos a cuerpos de agua: georreferenciar los tramos homogéneos de corrientes receptoras de las descargas de aguas residuales y determinar sus caudales de estiaje. Realizar un muestreo sobre la calidad físico-química de la fuente receptora. Determinar la capacidad de asimilación del cuerpo receptor. Relacionar los usos del recurso aguas abajo del sitio de vertimiento. Se debe incluir la estructura tipo para realizar el vertimiento

Disposición en suelos: georreferenciar posibles áreas de disposición y presentar las pruebas de percolación respectivas. Realizar la caracterización fisicoquímica del área de disposición. (Textura, capacidad de intercambio catiónico, pH, Relación de adsorción de sodio (RAS), porcentaje de sodio intercambiable, Contenido de humedad), para la disposición de aguas industriales se deberá adicionalmente evaluar grasas y aceites, y metales (los metales a evaluar dependerán de la composición fisicoquímica del vertimiento).

Localización georreferenciada de los puntos de vertimiento o polígonos de su posible ubicación, así como el nombre de la fuente según sea el caso (planos a escala 1:2.000 o mayor en cuanto al detalle).



4.3. Ocupación de cauces

Identificar y caracterizar la dinámica fluvial de los posibles tramos o sectores a ser intervenidos.

Describir las obras hidráulicas previstas para construir en todo el corredor vial, su localización, tipo y dimensiones, así como los procedimientos generales de construcción.

4.4. Materiales de construcción

Describir y georreferenciar en planos a escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle, los potenciales sitios que cuenten con las autorizaciones minero y ambientales vigentes, que respondan a la demanda del proyecto.

4.5. Aprovechamiento forestal

Localizar y georreferenciar en mapas (escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle), las áreas donde se realizará el aprovechamiento.

Se debe visualizar en los planos las diferentes coberturas a aprovechar, como bosques naturales, plantados, rodales, estratificaciones y vegetación, entre otras, para toda el área del proyecto; de acuerdo a los estados sucesionales. Se deben incluir las áreas previstas para la ubicación de la infraestructura asociada al proyecto como son: campamentos temporales o definitivos, zonas de depósito de material sobrante, plantas de concreto, triturado y/o asfalto, talleres, almacenamiento de material, zonas de parqueo de maquinaria y equipo, entre otros.

Realizar el inventario de las superficies boscosas que requieren ser removidas, mediante un muestreo estratificado al azar, con una intensidad de muestreo del 5% para fustales con diámetro a la altura del pecho (DAP) superior a los 10 cm, 2% para latizales con diámetros entre los 5 y 10 cm o alturas entre los 1,5 y 3 m. Dicho muestreo debe contar con una confiabilidad del 95% y un error del 20%. Estimar el área y volumen total y comercial a remover dentro de la jurisdicción de cada Corporación Autónoma Regional o Autoridad Ambiental Regional Competente, para cada tipo de cobertura vegetal y sus principales especies.

En caso de que las áreas a intervenir por la ejecución del proyecto, presenten árboles aislados y/o plantaciones forestales, se debe realizar el inventario al 100%, incluyendo las especies a aprovechar, alturas totales y comerciales, DAP y volúmenes totales y comerciales.

4.6. Emisiones atmosféricas

En caso de que se pretenda efectuar la instalación y operación de plantas de triturado y/o asfalto directamente por el Proyecto, para cada una de las fuentes de generación de emisiones, se debe:

- Presentar un plano georreferenciado de la localización de las instalaciones (escala 1:2.000 o mayor en cuanto al detalle), incluida la infraestructura que existe en cercanía dichas instalaciones.
- Mencionar las especificaciones técnicas de las chimeneas y ductos a instalar, indicando los materiales de construcción, dimensiones y el mantenimiento que se adoptará.
- Estimar mediante factores de emisión o balance de masa las posibles emisiones que pueden ser generadas, de acuerdo con las materias primas, insumos y combustibles utilizados en el proceso; la producción prevista y sus proyecciones a cinco años (5).
- Presentar las especificaciones técnicas (folletos, diagramas, catálogos, esquemas) y diseños sobre los sistemas de control de emisiones a instalar o construir.
- Indicar el sistema de tratamiento y disposición final del material recolectado por los equipos de control.
- Presentar información concerniente a estudios realizados sobre calidad del aire en la zona de influencia directa de los sitios de instalación de las plantas, en caso de no existir la empresa debe realizarlo.
- Aplicar modelos de dispersión gaussianos material particulado, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, compuestos orgánicos volátiles, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: el modelo se debe aplicar para distancias entre 0,05 y 5 km de las fuentes, teniendo en cuenta las ocho direcciones del viento; realizar análisis de estabilidad usando información meteorológica multianual (mínimo 2 años), las velocidades del viento para cada rango de velocidad y categoría de estabilidad se deben corregir para la altura de descarga de cada fuente y hallar la sobreelevación de la pluma y la altura efectiva para cada rango de velocidad.

Incluir los cálculos intermedios y los soportes de la información meteorológica que se utilice en el modelo. El resultado de la aplicación de los modelos de dispersión se debe presentar en tablas y en mapas de isopletas sobre la topografía general de la región, por fuente y el aporte total por parámetro para todas las fuentes se debe generar a partir de aplicaciones matemáticas asociadas a la superposición de imágenes.

5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

5.1. Identificación y evaluación de impactos



Se analizarán dos escenarios:

Escenario sin proyecto: se debe cualificar y cuantificar el estado actual de los sistemas naturales y estimar su tendencia 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.

Escenario con proyecto: identificación y la calificación de los impactos y efectos generados por el proyecto sobre el entorno, como resultado de la interrelación entre las diferentes etapas y actividades del mismo y los medios abiótico, biótico y socioeconómico del área de influencia.

6. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

Determinar la zonificación de manejo ambiental para las diferentes actividades del proyecto con la siguiente clasificación:

- **Áreas de Exclusión:** áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto, por la fragilidad, sensibilidad y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de autorecuperación de los medios a ser afectados y del carácter de áreas con régimen especial.
- **Áreas de Intervención con Restricciones:** manejos especiales y restricciones propias acordadas con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socioambiental de la zona.
- **Áreas de Intervención:** se puede desarrollar el proyecto, con manejo ambiental acorde con las actividades y etapas del mismo.

7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

El PMA debe ser presentado en fichas en las cuales se debe precisar como mínimo: lugar de aplicación, población beneficiada, mecanismos y estrategias participativas, personal requerido, indicadores de seguimiento (cualificables y cuantificables) y monitoreo, responsable de la ejecución, cronograma y presupuesto estimado. Los programas del PMA deben corresponder a cada uno de los impactos identificados para el área de ejecución.

Se sugiere como mínimo contemplar – en caso de que aplique para el manejo de los impactos identificados – los siguientes programas para cada uno de los medios:

7.1. Medio abiótico

- Programas de manejo del recurso suelo
 - Manejo y disposición de materiales sobrantes de excavación
 - Manejo de taludes
 - Manejo de fuentes de materiales
 - Manejo de plantas de trituración, concreto y asfalto
 - Manejo de patios de almacenamiento y talleres de mantenimiento
 - Manejo de explosivos y ejecución de voladuras
 - Manejo de materiales y equipos de construcción
 - Manejo de residuos líquidos
 - Manejo de residuos sólidos domésticos, industriales y especiales
 - Manejo morfológico y paisajístico

- Programas de manejo del recurso hídrico
 - Manejo de residuos líquidos
 - Manejo de residuos sólidos
 - Manejo de cruces de cuerpos de agua
 - Manejo de la captación
 - Manejo de escorrentía

- Programa de manejo del recurso aire
 - Manejo y control de fuentes de emisiones y ruido

- Programa de compensación para el medio abiótico
 - Por la afectación del suelo
 - Por la afectación del recurso hídrico

7.2. Medio biótico

- Programas de manejo del suelo
 - Manejo de remoción de cobertura vegetal y descapote
 - Manejo de flora
 - Manejo de fauna
 - Manejo del aprovechamiento forestal

- Programa de protección y conservación de hábitats.
- Programa de revegetalización y/o reforestación.

- Programa de conservación de especies vegetales y faunísticas en peligro crítico en veda o aquellas que no se encuentren registradas dentro del inventario nacional o que se cataloguen como posibles especies no identificadas.
- Programa de compensación para el medio biótico
 - Por aprovechamiento de la cobertura vegetal:
 - ✓ Las áreas a compensar no serán asimiladas a aquellas que por diseño, o requerimientos técnicos tengan que ser empradizadas o revegetalizadas.
 - ✓ Listado de predios y propietarios donde se realizarán las actividades de compensación forestal, sus correspondientes áreas, especies, distancias, densidades, sistemas de siembra y plan de mantenimiento (mínimo a tres años).
 - ✓ En caso de compra de predios, como compensación, se debe realizar un programa de preservación y conservación, el cual debe ser concertado entre la Corporación Autónoma Regional competente, el municipio y el propietario del proyecto.
 - Por afectación paisajística
 - ✓ Un proyecto de manejo paisajístico de áreas de especial interés para las comunidades y las entidades territoriales.
 - Por fauna y flora:
 - ✓ Establecer un proyecto de recuperación de hábitats para la preservación de especies endémicas, en peligro crítico o vulnerable, entre otras.
 - ✓ Apoyo a proyectos de investigación de especies de fauna y flora vulnerables con fines de repoblamiento.

7.3. Medio socioeconómico

- Programa de educación y capacitación ambiental al personal vinculado al proyecto.
- Programa de información y participación comunitaria.
- Programa de reasentamiento de la población afectada.
- Programa de apoyo a la capacidad de gestión institucional.
- Programa de capacitación y educación ambiental a la comunidad aledaña al proyecto.
- Programa de contratación de mano de obra local.
- Programa de accesibilidad y seguridad de la población del área de influencia del proyecto.
- Programa de compensación social: En caso de afectación infraestructura o actividades individuales o colectivas, la compensación debe orientarse a la reposición, garantizando iguales o mejores condiciones de vida de los pobladores asentados en el área de influencia directa.



Libertad y Orden

8. PROGRAMA DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO DEL PROYECTO

El programa de seguimiento y monitoreo debe contemplar como mínimo lo indicado en cada una de las fichas del plan de manejo ambiental. Los sitios de muestreo deben georreferenciarse y justificar su representatividad en cuanto a cobertura espacial y temporal, para establecer la red de monitoreo que permita el seguimiento de los medios abiótico, biótico y socioeconómico. Dicho programa debe incluir lo siguiente para cada uno de los medios:

Medio abiótico: Seguimiento y monitoreo a:

- Aguas residuales y corrientes receptoras.
- Emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido

Medio biótico: Seguimiento y monitoreo a:

- Flora y fauna (endémica, en peligro de extinción o vulnerable, entre otras).
- Humedales
- Recursos hidrobiológicos
- Programas de revegetalización y/o reforestación.

Medio socioeconómico: Seguimiento y monitoreo a:

Considerar como mínimo:

- Manejo de los impactos sociales directos e indirectos del proyecto
- Efectividad de los programas del Plan de Gestión Social
- Los conflictos sociales
- Acciones y procesos generados por las obras en la entidad territorial
- La atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidades
- La participación e información oportuna de las comunidades

9. PLAN DE CONTINGENCIA

9.1. Análisis de riesgos

la identificación de las amenazas o siniestros de posible ocurrencia, el tiempo de exposición del elemento amenazante, la definición de escenarios, la estimación de la probabilidad de ocurrencia de las emergencias y la definición de los factores de vulnerabilidad que permitan calificar la gravedad de los eventos generadores de emergencias en cada escenario. Esta valoración debe considerar los riesgos



endógenos y exógenos. Este análisis estará directamente asociado a la zonificación ambiental del área.

Durante la evaluación de la vulnerabilidad se deben considerar, al menos los siguientes factores:

- **Víctimas:** número y clase de víctimas, así como también el tipo y gravedad de las lesiones.
- **Daño ambiental:** evalúa los impactos sobre el agua, fauna, flora, aire, suelos y comunidad, como consecuencia de una emergencia.
- **Pérdidas materiales:** representadas en infraestructura, equipos, productos, costos de las operaciones del control de emergencia, multas, indemnizaciones y atención médica, entre otras.

Los resultados del análisis se deben llevar a mapas de amenaza, vulnerabilidad y riesgo, en escala 1:10.000 o mayor en cuanto al detalle.

9.2. Plan de contingencia

Con base en la información obtenida del análisis de riesgos, se deberá estructurar el plan de contingencia con:

El plan estratégico contemplará: objetivo, alcance, cobertura geográfica, infraestructura y características físicas de la zona, análisis del riesgo, organización, asignación de responsabilidades y definición de los niveles de respuesta del Plan de contingencia.

El plan operativo: establecerá los procedimientos básicos de la atención o plan de respuesta a una emergencia.

En el plan informativo: se establecerá lo relacionado con los sistemas de manejo de información.

El plan de contingencia además deberá: Determinar las prioridades de protección. Definir los sitios estratégicos para el control de contingencias, teniendo en cuenta las características de las áreas sensibles que puedan verse afectadas. Presentar el programa de entrenamiento y capacitación previsto para el personal responsable de la aplicación del plan. Reportar los equipos de apoyo para atender las contingencias. Deben cartografiarse las áreas de riesgo identificadas, las vías de evacuación y la localización de los equipos necesarios para dar respuesta a las contingencias.



Libertad y Orden

10. PLAN DE ABANDONO Y RESTAURACIÓN FINAL

Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante. Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica que garanticen la estabilidad y restablecimiento de la cobertura vegetal y la reconfiguración paisajística, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo.

Presentar una estrategia de información a las comunidades y autoridades del área de influencia acerca de la finalización del proyecto y de la gestión social.

11. PLAN DE INVERSIÓN DEL 1%

Por el uso del recuso hídrico tomado de fuente natural (superficial y/o subterráneo), se debe presentar una propuesta técnico-económica para la inversión del 1%, de conformidad con la normatividad vigente.

12. ANEXOS

- GLOSARIO
- REGISTRO FOTOGRÁFICO
- AEROFOTOGRAFÍAS INTERPRETADAS
- RESULTADOS DE MUESTREOS
- INFORMACIÓN PRIMARIA DE SUSTENTO
- BIBLIOGRAFÍA (referenciada según normas ICONTEC)
- PLANOS DIGITALIZADOS Y CARTOGRAFÍA TEMÁTICA. Los mapas temáticos deben contener como información básica: curvas de nivel, hidrografía, infraestructura básica y asentamientos. Las escalas corresponden a las ya indicadas para las diferentes áreas de influencia del proyecto. Se debe considerar como mínimo las siguientes temáticas:
 - Localización del proyecto, que contenga división político administrativa y áreas de influencia directa e indirecta del proyecto.
 - Geología
 - Geomorfología
 - Estabilidad geotécnica
 - Suelos (clasificación agrológica y uso actual y potencial)
 - Mapa hidrológico
 - Cobertura vegetal
 - Mapa de calidad de aire
 - Mapa de Isófonas traslapado con los usos del suelo de acuerdo al ordenamiento territorial



- Localización de sitios de muestreo de las diferentes temáticas
- Mapa social: actividades productivas, zonas de interés arqueológico, entidades territoriales vigentes y asentamientos humanos
- Zonificación ambiental para las áreas de influencia directa e indirecta
- Zonificación de manejo ambiental del proyecto para el área de influencia directa
- Mapa de riesgos y amenazas.
- Mapas y planos (planta, perfil y detalles) del corredor vial, campamentos, áreas para la disposición de material sobrante, zonas de acopio, áreas de mantenimiento de maquinaria y equipo, plantas de triturado, concreto y asfalto, instalaciones de apoyo e infraestructura asociada y vías de acceso (nuevas y existentes), entre otros.

13. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El peticionario debe entregar al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial el original del Estudio de Impacto Ambiental y una copia a la Corporación Autónoma Regional respectiva. También debe entregar a dichas entidades copia, en medio magnético de la totalidad del estudio, incluyendo la cartografía.