

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES
DIRECCIÓN DE GENERAL DE ORDENAMIENTO, EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO

Términos de Referencia Tipo para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental de proyectos de Urbanización, Lotificación y/o Construcción

A. Base legal

Los presentes Términos de Referencia se emiten para dar cumplimiento a lo establecido en el Art. 19 de las Reformas del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente¹: “El Formulario Ambiental y el Estudio de Impacto Ambiental podrán presentarse simultáneamente, siempre y cuando se refiera a una actividad, obra o proyecto que por sus características, según la Categorización, previamente se tenga la certeza que debe presentar un Estudio de Impacto Ambiental y además, que el Ministerio haya publicado los Términos de Referencia Tipo que se deben usar para la elaboración de dicho Estudio”. Dicha facilidad se da sin perjuicio que el Ministerio realice las acciones establecidas en los números 2, 3 y 4 del referido artículo.

Asimismo, tienen por objeto orientar al Titular y al equipo de Prestadores de Servicio que serán responsables de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental, y proporcionar el contenido general y la descripción de los apartados, que deberá comprender dicho documento, en concordancia con lo establecido en la Ley del Medio Ambiente, Reglamento General y sus Reformas, en lo relativo a la Evaluación Ambiental.

Para dar cumplimiento al Art. 20 de la Ley del Medio Ambiente, en lo relativo al Alcance del Permiso Ambiental de Ubicación y Construcción y, al Permiso Ambiental de Funcionamiento, el Estudio de Impacto Ambiental en todo su contenido, incluyendo el Programa de Manejo Ambiental, deberá presentar por separado lo que corresponde a las etapas de Construcción y Funcionamiento. La validez del Permiso Ambiental de Ubicación y Construcción será por el tiempo que dure la construcción de la obra física; una vez terminada la misma, incluyendo las obras o instalaciones de tratamiento y atenuación de impactos ambientales, se emitirá el Permiso Ambiental de Funcionamiento por el tiempo de su vida útil y etapa de abandono, sujeto al seguimiento y fiscalización del Ministerio.

B. Condiciones de cumplimiento para la recepción del Estudio de Impacto Ambiental

- El Estudio de Impacto Ambiental, deberá estar acompañado del Formulario Ambiental con toda la documentación técnica y legal requerida en el este.
- Deberá entregar a este Ministerio, **dos documentos impresos (original y copia) y el archivo digital del mismo en CD** (en formato pdf y Word).
- Todos los planos generados por el proceso de EIA e incluidos en el Estudio de Impacto Ambiental deberán elaborarse a escala adecuada y sus dimensiones deberán ser con base a módulos de 55 cm, en ambas direcciones o múltiplos de medios módulos sin exceder 1.10 m de ancho y 1.65 m de longitud, reservando en el extremo inferior derecho de cada plana un sección de 15 cm. de ancho por 25 cm. de largo.
- Todos los estudios técnicos complementarios solicitados en estos TDR y los que el Titular del proyecto considere necesario anexar, deberán ser elaborados por profesionales expertos y competentes en la especialidad del estudio técnico presentado, quienes deberán firmar como responsables de su elaboración, de las conclusiones y recomendaciones contenidas en dichos estudios técnicos.

¹ / Decreto No. 17, Reformas al Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, de fecha 15 de marzo de 2007, publicado en el Diario Oficial No. 51, Tomo 374, de fecha 15 de marzo de 2007.

- Para efecto de la presentación del EsIA, el documento en todos sus apartados deberá separar claramente las etapas de Construcción y la de Funcionamiento, incluyendo en la primera la de preparación del sitio. Asimismo, el Programa de Manejo Ambiental (PMA) deberá presentar por separado la información relativa a la implementación de medidas ambientales, el monitoreo y el cronograma de ejecución, conforme pertenezcan a esas dos grandes etapas e incorporar, de ser pertinente y según corresponda, las medidas de contingencia ambiental derivadas del estudio de riesgo.
- El titular, sin perjuicio al proceso de participación ciudadana establecido en el marco legal vigente, deberá promover mecanismos de información, participación y difusión con los involucrados a lo largo del proceso de evaluación ambiental, con el objeto prevenir y resolver conflictos ambientales; contribuir a una mayor transparencia en la toma de decisiones sobre las intervenciones humanas; y permitir que ellas se concilien con la protección del medio ambiente, con la calidad de vida y con los intereses de la comunidad.
- El Titular del proyecto deberá revisar y aprobar el contenido del Estudio de Impacto Ambiental, firmando de visto bueno la hoja de título y autores; así como, cada uno de los cuadros que conforman el Programa de Manejo Ambiental.
- A fin de facilitar la comprensión, revisión y evaluación del Estudio de Impacto Ambiental, se recomienda:
 - a. Evitar comentarios ambiguos o subjetivos. Todo lo expuesto debe basarse en criterios, normas, registros y datos de total aceptación y validez que pueden ser respaldados con información Anexa.
 - b. Usar el Sistema Internacional de Unidades.
 - c. Las siglas y el vocabulario, propios de la actividad propuesta, deben ser o estar claramente definidos.

C. Equipo Consultor

El Estudio de Impacto Ambiental debe ser elaborado por un equipo técnico multidisciplinario con especialistas acorde a la naturaleza de la actividad, obra o proyecto cuyos miembros deberán estar registrados ante este Ministerio, de acuerdo a lo establecido en el Art. 23 de la Ley del Medio Ambiente. El equipo deberá estar conformado por profesionales expertos y competentes que cubran las áreas específicas requeridas para la evaluación ambiental del proyecto (Diseño urbanístico, diseño hidráulico, hidrología, hidrogeología, análisis de riesgo y cualquiera otra ciencia o especialidad técnica).

D. Contenido del Estudio de Impacto Ambiental.

El Estudio de Impacto Ambiental, deberá cumplir con lo dispuesto en los artículos 23 y 24 del Reglamento General de la Ley del Medio Ambiente, y su contenido deberá ser estructurado conforme a los apartados siguientes:

- 1. Título y Autores**
 - a. Nombre del titular y/o Representante Legal
 - b. Hoja de créditos: Nombre de los miembros de equipo multidisciplinario
- 2. Resumen Ejecutivo del estudio**
- 3. Propósito y necesidad del proyecto**
- 4. Descripción del proyecto y de sus alternativas**
 - a. General
 - b. Por componentes
- 5. Consideraciones jurídicas y normativa ambiental aplicable relativa a la actividad, obra o proyecto**

6. **Descripción, caracterización y cuantificación del medio ambiente actual del sitio y área de influencia del proyecto:**
 - a. Descripción y justificación del área de influencia
 - b. Medio físico
 - c. Medio biológico
 - d. Medio Socio económico
7. **Identificación, priorización, predicción y cuantificación de riesgo e impactos ambientales potenciales.**
 - a. Análisis de riesgos
 - b. Impactos socio ambientales
8. **Interpretación de los resultados del análisis beneficio-costos, rentabilidad y eficiencia**, considerando factores técnicos, económicos, sociales y ambientales (aplicables a actividades, obras o proyectos del sector público);
9. **Programa de Manejo Ambiental**
 - a. Descripción técnica de las medidas ambientales propuestas, cuadro resumen de la implementación de medidas y su cronograma de ejecución.
 - b. Descripción del monitoreo y el cuadro resumen de aplicación.
 - c. Descripción de la propuesta de cierre y rehabilitación del sitio, cuando proceda
 - d. Plan de Contingencia y Manejo Ambiental en los casos que fuere necesario el Estudio de Riesgo
10. **Apéndice:** Bibliografía, mapas, métodos de evaluación utilizados, estudios técnicos, tablas, gráficos, relatorías de las consultas públicas realizadas a iniciativa del titular, además del Estudio de Riesgo, si procede.

A continuación, de manera indicativa, se describe el contenido y alcance general de cada uno de los componentes del documento:

1. Título y autores:

- a. La hoja de presentación del Estudio de Impacto Ambiental deberá detallar el Nombre del Proyecto y la ubicación del mismo, que deberá coincidir con la información indicada en el Formulario Ambiental presentado.
- b. En la hoja de créditos se debe registrar el nombre, información de contacto para notificación y firma del Titular del proyecto y/o Representante Legal², nombre de los miembros de equipo multidisciplinario, indicando el nombre, firma y número de inscripción del Registro de Prestadores de Servicios de Ambientales de los profesionales responsables del contenido técnico del Estudio de Impacto Ambiental, indicando el área en la que cada uno participó.

2. Resumen Ejecutivo: Deberá hacerse un resumen del estudio, en donde se sintetice los objetivos, justificación y análisis ambiental del proyecto,, los impactos ambientales a generar y las medidas de prevención, atenuación y compensación a ser incorporadas durante la ejecución del mismo, así como sus respectivos costos comerciales en el tiempo contemplados en el Programa de Manejo Ambiental

3. Propósito y necesidad. Definir claramente cuál es el propósito y necesidad que justifica la ejecución del proyecto, tomando en cuenta la factibilidad y objetivos dentro del marco legal existentes, competitividad, mercado, precios, ventajas o bondades como país y justificación del proyecto evaluando sus impactos.

² /Información de contacto: Número de teléfono fijo, fax y/o correo electrónico.

4. Descripción del proyecto y de sus alternativas. En esta parte del Estudio se incluirá, al menos, lo siguiente:

- a) Presentar el análisis de alternativas del proyecto y la evaluación de criterios técnicos, ambientales, sociales y económicos que llevaron a la opción elegida.
- b) Detallar en qué consiste el proyecto propuesto, la superficie total del terreno (m²) y del área a ocupar por el proyecto, describir cada uno de sus componentes: Área de lotes/viviendas (área útil), área verde recreativa, área de equipamiento social, zona de protección a drenajes naturales o retiro a laderas y/o taludes, vías de circulación interna, entre otros que considere el proyecto; establecer la capacidad del proyecto, número de polígonos y lotes a desarrollar y tamaño de los mismos.
- c) Establecer la localización exacta del predio o inmueble³, según división política administrativa y su representación cartográfica especificando: Escala, norte, simbología, coordenadas geográficas.
- d) Describir el acceso al proyecto, el estado de la vía de acceso, ampliaciones o reparaciones previstas, detalle de la superficie de rodaje, entre otros.
- e) Indicar si el área del proyecto a desarrollar cubrirá la totalidad del área del terreno disponible, de no coincidir dichas áreas, deberá establecer el sector dentro del terreno, en la que se ubicará el proyecto, (esto aplicará sólo si el área reportada del proyecto no es igual al área total del terreno o inmueble).
- f) Debe asegurarse que la suma de las áreas parciales del proyecto tanto las detalladas en el documento como las incluidas en el cuadro de áreas del plano sean consistentes y conforme al área total del proyecto.
- g) Describir la etapa de construcción, si la hubiera, indicando las actividades y demandas necesarias para la realización de las obras físicas del proyecto, indicando:
 - i. Instalaciones, estructuras y/o infraestructura prevista a desarrollar, su ubicación, dimensiones, áreas a utilizar, capacidad y materiales previstos (esto último, solo si procede).
 - ii. Especificar las actividades, tareas y procesos principales a realizar en esta etapa del proyecto; detallando los movimientos de tierra que se tienen previstos, según el perfil longitudinal y transversal del terreno, pendientes y alturas previstas de terrazas (si procede), equipos de transporte a utilizar, trabajos de drenaje pluvial provisional durante la construcción, canteras que serán utilizadas y su condición ambiental; así como, el cronograma de ejecución previsto para esta etapa.
 - iii. Diseño, características y ubicación física de plantel de obras y campamentos para la fase de construcción, tanques de almacenamiento de combustible, planta eléctrica, bodega, almacenes, bombas, talleres, etc. (si procede).
 - iv. Sistema constructivo y tecnológico, sus efectos ambientales, incluyendo las variantes de no ejecución y abandono, materiales a emplear, especificando su procedencia.
 - v. Determinar las actividades de esta etapa que estén asociadas o generen impactos relacionada con maquinaria pesada, manejo y disposición final de

³ / En áreas urbanas: Calle, colonia, municipio y departamento. En área rural: Kilómetro, carretera, cantón, municipio y departamento, según corresponda.

desechos sólidos, aguas negras y grises, aguas lluvias, emisiones a la atmósfera, vibraciones, ruido, entre otras.

- h) Describir la etapa de funcionamiento, si la hubiere, detallando: y demandas necesarias para la operación del proyecto, considerando las medidas de
 - i. Describir las actividades, obras o estructuras, infraestructura, procesos unitarios y globales, manejo de materias primas, según corresponda; su ubicación, dimensiones, áreas a utilizar, capacidad y materiales previstos, de ser procedente, a realizar en esta etapa del proyecto.
 - ii. Determinar las actividades de esta etapa que estén asociadas o generen impactos relacionada con maquinaria pesada, manejo y disposición final de desechos sólidos, aguas negras y grises, aguas lluvias, emisiones a la atmósfera, vibraciones, ruido, entre otras.
- i) Determinar el requerimiento de servicios, incluyendo en la medida de lo posible, la descripción cualitativa y cuantitativa de cada uno, en cada una de las etapas que contempla el proyecto, entre los que se incluirá lo relativo a:
 - i. Abastecimiento de agua potable. Describir la forma de abastecimiento de agua que se tiene prevista para el proyecto, especialmente para la etapa de funcionamiento. (a) Si se prevé hacerlo a través de conexión a algún sistema de red existente, debe presentar la factibilidad de conexión al mismo, emitida por la autoridad que administra el recurso e indicar su punto de conexión. (b) Si se trata de un sistema autoabastecido, a través de manantial, río o pozo existente, deberá presentar el aforo de la fuente; o si será a través de un pozo a construir, deberá adjuntar el Estudio Hidrogeológico conforme contenido requerido por el MARN, que puede encontrar en el sitio web www.marn.gob.sv, a fin de demostrar la disponibilidad y calidad del recurso a utilizar tanto actual como futura (a 20 años), ubicación de la fuente, dotación, población a abastecer, demanda de agua (m³/mes), caudal a extraer y los análisis de calidad del recurso, conforme lo requiere la norma establecida por el Ministerio de Salud (MINSAL), detallando el sistema de tratamiento de potabilización que se aplicará, indicando como será la administración del sistema en la etapa de funcionamiento y el responsable del mantenimiento del mismo; así como, los derechos de servidumbre si afecta otras propiedades (si procede) y presentando la no afectación de Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA). Cuidando en todos los casos no poner en riesgo el abastecimiento de los actuales usuarios de la fuente utilizada.
 - ii. Manejo y disposición de aguas residuales de tipo ordinario (aguas negras y grises). Describir el manejo y disposición final de las aguas residuales de tipo ordinario, indicando los volúmenes a generar por el proyecto en la etapa de construcción y funcionamiento. (a) Si se prevé hacerlo a través de conexión a algún sistema de red de alcantarillado existente, debe presentar la factibilidad de conexión al mismo, emitida por la autoridad competente e indicar su punto de conexión. (b) Si se trata de un sistema independiente, deberá indicar el tipo sistema a utilizar, presentar un diagrama de flujo representativo del sistema de tratamiento propuesto y sus componentes, describir los procesos y operaciones unitarias (según sean sistemas primarios, secundarios, terciarios u otros), balance de masas, según lo proyectado, caudal a tratar, promedio y máximo de diseño, períodos de retención en la planta y rendimiento de remoción por operación unitaria del sistema, parámetros a monitorear y frecuencia de monitoreo, localización geo-referenciada del sistema y punto de

descarga, establecimiento del área de retiro sanitario, descripción de la administración del sistema en la etapa de funcionamiento, la frecuencia de limpieza de las distintas unidades de la planta y el responsable del mantenimiento del sistema, cronograma programado de instalación de las unidades e inicio de operación del sistema hasta llegar a las condiciones estables de funcionamiento; así como, los derechos de servidumbre si afecta otras propiedades para la descarga (si procede).

- iii. Manejo y disposición de desechos sólidos. Detallar el tipo y cantidad de desechos a generarse en las etapas de preparación del sitio, construcción y funcionamiento. (a) En relación a los desechos a producirse durante las etapas de preparación del sitio y construcción, debe indicar el tipo de desecho (descapote, terracería, demolición u otro, si procede), la cantidad estimada de material, el manejo y obras de protección a realizar para el control de emisiones, pérdida de material en época de lluvias, entre otros, sitios de acopio temporal, frecuencia de desalojo, y el sitio de disposición final autorizado por el MARN. (b) Para los desechos sólidos generados durante la etapa de funcionamiento, si se prevé la recolección a través del servicio municipal, deberá presentar la factibilidad de prestación de dicho servicio, sellada y firmada por el Alcalde Municipal o Síndico de la municipalidad correspondiente; caso contrario, deberá presentar una propuesta de manejo de los desechos sólidos comunes ambientalmente adecuada, que considere lo establecido en el Reglamento Especial Sobre el Manejo Integral de los Desechos Sólidos de la Ley de Medio Ambiente e incluya la descripción técnica de dicha propuesta, indicando si será una recolección domiciliar puerta a puerta o si requerirá de contenedores de desechos, número y localización de los contenedores (sí procede), cantidad de desechos a manejar, prestador del servicio de recolección, frecuencia de recolección prevista, sitio de disposición temporal y final de los desechos y, autorización emitida por la municipalidad competente indicando el sitio de disposición final autorizado (relleno sanitario).

Deberá identificar en el plano de medidas ambientales: Los sitios de acopio temporal, la ubicación de contenedores, rutas de recolección, tanto para la etapa de construcción como de funcionamiento, de ser pertinente.

- iv. Manejo de las aguas de escorrentía superficial. Considerando el sistema de drenaje natural existente, presentar una descripción completa de manejo y control de las aguas de escorrentía superficial prevista a realizar, considerando no sólo los caudales generados del área del proyecto, sino también, las aguas que ingresen al sitio, las obras de infraestructura en las vías de circulación para encauzarlas, las obras de protección proyectadas internamente y en los puntos de descarga, el establecimiento de servidumbres, si se requiere; así como el análisis de riesgos por inundación aguas abajo de los puntos de descarga. Indicar en un plano la localización de dichas obras y puntos de descarga. Presentar el Estudio Hidrológico y el Análisis Hidráulico.

La propuesta para el manejo de la escorrentía superficial deberá cuidar de no aumentar los caudales de escorrentía superficial generados bajo la condición “sin proyecto”, por lo que, toda intervención deberá considerarse bajo el criterio de “impacto hidrológico cero”, estableciendo las medidas ambientales (estructurales y no estructurales), las cuales deben estar respaldadas con los estudios técnicos pertinentes. Dichas medidas deberán ser incluidas en el

Programa de Manejo Ambiental, según corresponda, detallando las medidas u obras a realizar, sus costos comerciales de implementación y su mantenimiento.

- j) Para esta sección deberá adjuntar un plano topográfico legible, a escala apropiada y geo-referenciado, que muestre calles de acceso, distribución y localización de los diferentes componentes o áreas del proyecto, drenajes de la escorrentía superficial, puntos de conexión y/o descarga de los servicios básicos (acueducto, alcantarillado sanitario y/o pluvial) existentes (sí procede), vías de circulación, zonas verdes a desarrollar y áreas a arborizar, entre otras que contemple el proyecto, entre otros. Es necesario el apoyo de mapas a escala apropiada cada uno de los apartados antes descritos, a fin de poder interpretar la información contenida en ellos.

5. Consideraciones jurídicas y de normativa ambiental aplicable, relativas a la actividad, obra o proyecto. Deberá realizarse un análisis legal integral, en página por separado dentro del Estudio de Impacto Ambiental y debidamente identificado en el índice del mismo, por parte de un Abogado de la República, Autorizado por la Corte Suprema de Justicia de El Salvador, de las implicaciones jurídicas, tanto en sentido positivo como el negativo, y que trae consigo para su actividad, obra o proyecto, la aplicación de la Ley del Medio Ambiente, sus Reglamentos, tanto el General como los Especiales, la Ley de Áreas Naturales Protegidas, la Ley de Conservación de Vida Silvestre y los Convenios y Tratados Internacionales, que en materia de medio ambiente hubiese ratificado El Salvador; así como, las normas ambientales que tengan injerencia sobre el proyecto. Para dicho análisis legal integral, deberá expresar e identificar claramente los artículos, doctrina legal y/o jurisprudencia que sean aplicables a la actividad, obra o proyecto, de ser procedente

6. Descripción, caracterización y cuantificación del medio ambiente actual de los componentes físicos, biológicos y socioeconómicos, del sitio y área de influencia (entorno). Se deberá realizar la caracterización ambiental actual del área de ubicación del proyecto y su entorno, es decir, se deberá describir la condición del medio sin proyecto. Dicha caracterización deberá hacerse de forma cualitativa y cuantitativamente y es importante incluir la adecuada presentación cartográfica a escala apropiada con relación al área y a las variables ambientales a evaluar.

- a) Descripción de los límites del entorno o área de influencia en donde los impactos son directos y de mayor intensidad, en lo sucesivo AID o entorno. Se definirán y justificarán los límites del área afectada por las acciones a ser desarrolladas durante la ejecución del proyecto, así como durante su vida útil; con el objeto de evaluar posteriormente, los impactos que pudieren generarse o presentarse sobre los elementos del medio; área que se definirá y justificará para cada factor ambiental, tomando en consideración los impactos ambientales potenciales relevantes sobre ellos, el tipo de proyecto y las características ambientales del medio, considerando los siguientes atributos ambientales: Rasgos geomorfológicos, límites político-administrativos, ecosistemas, usos del suelo, cuencas hidrográficas y cualquier otro atributo ambiental relevante y justificado.
- b) Determinar el uso actual del predio o inmueble; así como, las actividades a que se dedican los colindantes al proyecto, a efecto de determinar la interacción que el proyecto tendrá con su AID y viceversa, de localizarse entre los colindantes, actividades que no sean compatibles con el uso del proyecto, deberá considerarse el establecimiento de las áreas de retiro pertinentes, si procede.

- c) Medio físico: Que incluirá la caracterización y análisis del área del proyecto y su AID en lo relacionado a la geomorfología (relieve y pendientes); geología (formaciones presentes, sismicidad, litología), edafología, indicando el uso actual de la tierra, grupo de suelo (andisoles, grumosoles, etc.) y clase de tierra por su capacidad de uso (I, II, III, etc.); hidrología, hidrogeología y limnología, incluyendo la descripción de los cuerpos de agua presentes, patrón natural del drenaje superficial, características de ríos, quebradas, manantiales y/o pozos existentes (si los hubiera), profundidad del nivel freático y su variación de época seca a época de lluvia y calidad de las aguas; climatología en lo relativo a precipitación, temperatura, humedad, radiación solar, vientos, incluyendo la alidad del aire entre otros y de otros factores del medio que ambiente físico susceptibles de cambios por la ejecución del proyecto.
- d) Medio biótico: Descripción y análisis del ecosistema natural y fauna asociada; incluyendo entre otros, la identificación, ubicación, distribución, diversidad y abundancia de las especies de flora y fauna que componen los ecosistemas existentes en el área a desarrollar, poniendo especial atención a la presencia de especies amenazadas, endémicas o en peligro de extinción. Deberá presentar en un plano el inventario de las especies arbóreas existentes (sin proyecto), indicando el nombre y número por especie.
- e) Medio socioeconómico, cultural y estético Incluir información y análisis de los aspectos relacionados con:
- i. Demografía: Establecer la población total, su distribución, densidad, tendencia de crecimiento, composición por edad y sexo; tasa de natalidad, mortalidad, morbilidad y migración. Caracterización de la estructura familiar (tipo, tamaño) y la tendencia de crecimiento.
 - ii. Descripción de los sistemas de vida y costumbres, actividades económicas (industriales, turísticas, de transporte, de servicios, entre otras), salud, economía, infraestructura, servicios y equipamiento, valores culturales, de paisaje natural y sitios históricos (paleontológicos y prehispánicos), del área del proyecto y su AID, considerando, sin limitarse a:
 - ✓ Salud: Analizar el sistema de salud y las características de la morbimortalidad en la población del AID.
 - ✓ Educación: Establecer y analizar los tipos de educación que se imparte en el AID, teniendo en cuenta la cobertura, entes a cargo e infraestructura existente. Igualmente identificar los demás espacios de socialización.
 - ✓ Presencia institucional y Organización comunitaria: Describir 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.
 - ✓ Economía: 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 internos como extralocales y regionales. Determinar las prácticas de uso, aprovechamiento e interacción de la población con los recursos naturales. Analizar la participación de los grupos visibles de comunidad en cada una de las actividades productivas.
 - ✓ Bienes de Interés Cultural: Se deben localizar e identificar las características principales de las áreas turísticas, arqueológicas y

edificaciones históricas o de interés particular a lo largo de los corredores; en estos casos la Empresa Consultora deberá contactarse con los órganos responsables por su protección y averiguar la situación legal de la zona, así como las especificaciones y exigencias para protección de la misma.

- ✓ Además, de las áreas donde pueden generarse contingencias sobre la población y/o el medio ambiente, con ocasión de la ocurrencia de fenómenos naturales, el desarrollo de actividades humanas, ejecución o modificación del proyecto y/o de la combinación de ellos.

Para esta sección, la información y análisis de los elementos del medio ambiente comprenderá tanto los aspectos naturales como artificiales comprendidos en el área de proyecto y su entorno. El uso de procedimientos, métodos e instrumentos utilizados para describir, caracterizar y analizar la línea de base, deberá estar debidamente justificada.

Se deberá adjuntar la cartografía a escala apropiada y geo-referenciado, con curvas de nivel, ríos, quebradas, pozos, manantiales, vegetación e infraestructura existente, entre otra que apoye la información presentada, incluyendo según se requiera el detalle necesario.

- 7. Identificación, priorización, predicción y cuantificación de impactos ambientales potenciales, incluidas las eventuales situaciones de riesgo.** Se deberá definir los cambios potenciales que podrá experimentar por la ejecución del proyecto cada uno de los componentes del medio ambiente descritos, caracterizados y analizados en el numeral anterior, considerando las etapas de construcción, funcionamiento, cierre o abandono, estas dos últimas si las hubiere.

La predicción y evaluación de los impactos ambientales se efectuará cuando corresponda, considerando el estado de los elementos del medio ambiente en su condición más desfavorable.

Se deberá incluir la descripción de los modelos, métodos, simulaciones, mediciones o cálculos matemáticos utilizados para la predicción y evaluación de los impactos ambientales., los cuales deberán estar debidamente justificados⁴; cuando por su naturaleza, un impacto no se pueda cuantificar, su evaluación sólo tendrá un carácter cualitativo.

La identificación de impactos deberá incluir entre otros aspectos las fases del proyecto, la actividad generadora del impacto, el componente del medio que lo recibirá y la descripción de la interacción: actividad del proyecto – componente o factor ambiental.

- 8. Interpretación de los resultados del análisis beneficio-costos, rentabilidad y eficiencia.** Este apartado será aplicable sólo a actividades, obras o proyectos del sector público, debiendo incluirse la interpretación de los resultados del análisis beneficio-costos, rentabilidad y eficiencia, considerando factores técnicos, económicos, sociales y ambientales.
- 9. Programa de Manejo Ambiental (PMA).** El PMA es el instrumento que contiene el conjunto de medidas propuestas para la prevención, atenuación y compensación de los impactos negativos al ambiente, así como la potenciación de los positivos. En éste se incluyen los componentes siguientes: implementación de medidas de prevención,

⁴ Deberá citar la fuente de los datos e información utilizadas para los cálculos y análisis

atenuación y compensación, monitoreo, cierre de operaciones, y rehabilitación. El programa de manejo ambiental es una parte integrante del estudio de impacto ambiental.

El titular de la actividad, obra o proyecto, debe incorporar en el PMA, todas las medidas ambientales que se realizarán, tengan o no una valoración económica.

El PMA se ejecutará a lo largo de todo el proyecto y define para cada etapa del mismo (Ubicación, Construcción y Funcionamiento), y en el mismo se incluirán todas las medidas ambientales propuestas para llevar los impactos ambientales identificados en el numeral 7, a niveles aceptables, valorando económicamente los costos de las obras e inversiones que se propongan ejecutar, dicha valoración se hará en dólares de los Estados Unidos (US\$), teniendo en cuenta el cronograma del proyecto y proyectar las cifras según la evolución prevista en los años de duración del proyecto.

Las medidas propuestas deben ser específicas, técnica y ambientalmente viables, y con una visión de protección global, es decir, que al proteger un componente ambiental no se altere negativamente otro y deberán priorizarse de acuerdo a la significancia de los impactos negativos.

El Estudio de Impacto Ambiental debe considerar el diseño de proyecto incluyendo en él todas aquellas medidas ambientales necesarias en su ejecución y funcionamiento, como parte del mismo, describiendo detalladamente las medidas ambientales que permitirán transformar un impacto significativo en uno NO SIGNIFICATIVO.

El PMA constará de los siguientes componentes:

- a) **Determinación, priorización y cuantificación de las medidas ambientales de prevención, atenuación y compensación y las inversiones necesarias.** Deberá abordar por separado, conforme a las etapas de CONSTRUCCIÓN y FUNCIONAMIENTO del proyecto. En este apartado deberá indicar la actividad o proceso que generó el impacto; así como, las descripción del mismo, el nombre, tipo (prevención, atenuación o compensación) y descripción de cada una de las medidas ambientales propuestas, su localización, responsable y la determinación de la inversiones necesarias calculadas a costo comercial, las cuales deberán presentarse en sus cuadros por año y totales en el tiempo, de ser pertinente; momento en que se ejecutará y el resultado esperado.

Además de la descripción anterior, para una mejor comprensión y a efecto de facilitar su seguimiento, cada una de las medidas ambientales propuestas, deberá ser ubicada en un plano y ser presentadas en un cuadro que contenga los siguientes aspectos:

i. Etapas de Construcción

Etapas Ejecución	Actividad del Proyecto	Descripción del Impacto Ambiental Generado	Medida Ambiental	Descripción de la medida propuesta	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Preparación del sitio			Prevención						
			Atenuación						
			Compensación						
Construcción			Prevención						
			Atenuación						
			Compensación						
Cierre			Idem a las etapas anteriores						

ii. Etapas de Funcionamiento

Etapas Ejecución	Actividad del Proyecto	Descripción del Impacto Ambiental Generado	Medida Ambiental	Descripción de la medida propuesta	Ubicación de la medida ambiental	Responsable de su ejecución	Monto calculado de la medida ambiental	Momento de su ejecución	Resultado esperado
Funcionamiento			Prevención						
			Atenuación						
			Compensación						
Cierre			Prevención						
			Atenuación						
			Compensación						

El titular deberá firmar cada cuadro del Programa de Manejo Ambiental, dando por aceptado el costo total de las medidas ambientales propuestas.

- b) **Monitoreo.** Será aplicado durante cada una de las etapas del proyecto y tendrá como objetivo garantizar la eficiencia y eficacia de las medidas y controles implementados, permitiendo mediante la evaluación periódica, la adopción de medidas correctoras a la implementación de las mismas. La frecuencia del monitoreo es determinada por la naturaleza del proyecto.

Al igual que el componente anterior, deberá presentarse por separado por cada una de las etapas del proyecto: CONSTRUCCIÓN y FUNCIONAMIENTO y debe contener los objetivos, especificación de las medidas y acciones sujetas a monitoreo, los puntos de monitoreo los cuales deberá presentar en un plano a escala adecuada, la frecuencia de control (periodicidad), recursos requeridos, inversiones estimadas, cronograma de actividades, funciones y responsabilidades del personal involucrado, parámetros de verificación e informes a presentar; además de la descripción anterior, se deberán presentar las acciones de monitoreo, según el detalle siguiente:

i. Etapas de Construcción

Etapas Ejecución	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de Monitoreo	Frecuencia del Monitoreo	Método a utilizar	Responsable del monitoreo	Interpretación del resultado	Retroalimentación	Referencia en el texto de la descripción del impacto
Preparación del sitio	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								
Construcción	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								
Cierre	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								

ii. Etapas de Funcionamiento

Etapas Ejecución	Medida Ambiental	Parámetros a considerar	Lugar o punto de Monitoreo	Frecuencia del Monitoreo	Método a utilizar	Responsable del monitoreo	Interpretación del resultado	Retroalimentación	Referencia en el texto de la descripción del impacto
Funcionamiento	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								
Cierre	Prevención								
	Atenuación								
	Compensación								

- c) **Cronograma de ejecución.** Deberá presentarse para cada una de las medidas ambientales de prevención, atenuación y compensación propuestas para las etapas de CONSTRUCCIÓN y de FUNCIONAMIENTO por separado. Contiene la programación en el tiempo de cada una de las actividades del proyecto y de las medidas ambientales determinadas en el Programa de Manejo Ambiental de acuerdo a cada una de las etapas a desarrollar, según los períodos de tiempo planificados.

i. Etapas de Construcción

Etapas de Ejecución	Medida Ambiental	Tiempo de Ejecución (meses, trimestres, semestres o años, según convenga)												Monto Estimado de la Medida Ambiental
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Preparación del sitio	Prevención													
	Atenuación													
	Compensación													
Construcción	Prevención													
	Atenuación													
	Compensación													
Cierre	Prevención													
	Atenuación													
	Compensación													

ii. Etapas de Funcionamiento

Etapas de Ejecución	Medida Ambiental	Tiempo de Ejecución (meses, trimestres, semestres o años, según convenga)												Monto Estimado de la Medida Ambiental
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Funcionamiento	Prevención													
	Atenuación													
	Compensación													
Cierre	Prevención													
	Atenuación													
	Compensación													

- d) **Cierre de operaciones y Rehabilitación (Cuando proceda).** Apartado en el cual se debe incluir los objetivos del cierre, las operaciones a realizar y las medidas ambientales correspondientes, las cuales se debe incorporar en los literales (a), (b) y (c) de este numeral, según corresponda.
- e) **Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental** (en los casos que fuere necesario). El cual debe considerar las posibles situaciones de riesgo y contingencia externos (causas naturales) e inherentes a las actividades desarrolladas por el proyecto, identificando y determinando, las actividades que representan riesgos o amenazas para la salud de la población y la estructura de los ecosistemas; los materiales o sustancias peligrosas que se utilizarán durante las etapas de construcción, funcionamiento y cierre de operaciones; los riesgos al ambiente y a la población, por posibles fallas durante las etapas de construcción, funcionamiento y cierre de operaciones; las posibles causas por las que se pueden presentar las fallas y la determinación de la probabilidad de ocurrencia de las fallas identificadas y sus consecuencia); así como las medidas ambientales que correspondan, las cuales se deberán incorporar en los literales (a), (b) y (c) de este numeral, conforme corresponda.

- f) **Plano con las medidas ambientales propuestas:** Indicando sitios a revegetar, sitios de acopio de desechos sólidos, establecimiento de zonas y obras de protección, localización de sistemas de tratamiento de aguas residuales, pozos de abastecimiento o puntos de conexión y/o descargas de los servicios básicos con los que contará el proyecto, entre otras; así como las que se deriven del Plan de Cierre y Estudio de Riesgo, según corresponda.

10. APENDICE. Comprenderá entre otros, las fuentes bibliográficas utilizadas de apoyo para la elaboración del documento, las cuales deben de ser debidamente citadas, fotografías, esquemas, mapas, gráficos, tablas, métodos de evaluación utilizados, estudios técnicos, factibilidades de servicio y otras autorizaciones obtenidas relacionadas a la ejecución del proyecto, relatorías de las consultas públicas realizadas a iniciativa del titular, Estudios de Riesgo y Plan de Contingencia (sí procede), y cualquier otra información que amplíe o clarifique el contenido del Estudio de Impacto Ambiental; además del plano de conjunto con su respectivo cuadro de distribución general de áreas, a una escala que permita apreciar los accidentes topográficos del proyecto y un plano con la vegetación existente y la propuesta de revegetación a realizar en las áreas verdes en general.