



## TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

ÁREA METROPOLITANA VALLE DE ABURRÁ

2021



**Futuro sostenible**

f t i y @areametropol  
www.metropol.gov.co

**(57-4) 385 60 00**

Carrera 53 N° 40A - 31  
Medellín-Antioquia Colombia

## Contenido

1. INTRODUCCIÓN.....	5
2. RESUMEN EJECUTIVO.....	6
3. GENERALIDADES DEL EIA .....	6
3.1 Introducción.....	6
3.2 Objetivos .....	6
3.3 Antecedentes .....	6
3.4 Alcances.....	7
3.5 Metodología .....	7
4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
4.1 Localización .....	8
4.2 Infraestructura existente .....	8
4.3 Descripción de las instalaciones planeadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas .....	8
4.4 Descripción de las principales actividades a realizar en el almacenamiento de sustancias peligrosas .....	9
4.5 Descripción de principales equipos y tecnologías.....	9
4.6 Cronograma .....	10
4.7 Costos.....	10
5. ÁREA DE INFLUENCIA.....	10
6. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....	11
6.1 Medio abiótico .....	11
6.1.1 Componente Geosférico.....	11
6.1.2 Componente Hídrico.....	11
6.1.2.1. Usos del agua .....	12
6.1.3 Componente Hidrogeológico .....	12
6.1.4 Componente Atmosférico .....	12
6.1.4.1. Climatología .....	12
6.1.4.2. Calidad de aire .....	12
6.1.4.3. Ruido.....	13
6.2 Medio biótico .....	14

6.2.1	Ecosistemas y estructura ecológica principal .....	14
6.2.2	Flora.....	14
6.2.3	Fauna.....	15
6.2.4	Ecosistemas acuáticos .....	15
6.2.5	Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA).....	16
6.3	Medio Socioeconómico .....	16
6.3.1	Lineamientos de participación .....	16
6.3.2	Dimensión demográfica.....	17
6.3.3	Dimensión económica .....	17
6.3.4	Dimensión espacial .....	17
6.3.5	Aspectos culturales .....	18
6.3.6	Aspectos políticos – organizativos.....	18
6.3.7	Aspectos arqueológicos .....	18
7.	ZONIFICACIÓN AMBIENTAL.....	18
8.	DEMANDA, USO, APROVECHAMIENTO Y/O AFECTACIÓN DE RECURSOS NATURALES 19	
8.1	Concesión de agua superficial.....	19
8.2	Concesión de agua subterránea.....	19
8.3	Permiso de vertimiento .....	20
8.4	Ocupación de cauces .....	20
8.5	Aprovechamiento forestal.....	21
8.6	Permiso de emisión atmosférica.....	21
8.7	Materiales de construcción.....	22
9.	EVALUACIÓN AMBIENTAL .....	23
9.1	Identificación y valoración de impactos en el escenario sin proyecto.....	24
9.2	Identificación y valoración de impactos en el escenario con proyecto .....	24
9.3	Evaluación económica ambiental .....	25
10.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL.....	25
11.	PLANES Y PROGRAMAS .....	26
11.1	Plan de Manejo Ambiental.....	26
11.1.1	Programas de Manejo Ambiental .....	26
11.1.2	Plan de seguimiento y monitoreo.....	28

11.1.3	Plan de Gestión del Riesgo .....	28
11.1.3.1.	Conocimiento del riesgo .....	28
11.1.3.2.	Reducción del riesgo .....	29
11.1.3.3.	Manejo del desastre .....	29
11.1.4	Plan de Desmantelamiento y Abandono.....	30
11.1.5	Plan de Inversión del 1%.....	30
12.	INFORMACIÓN ADJUNTA .....	32
13.	NORMATIVIDAD NACIONAL Y TRATADOS INTERNACIONALES.....	33
13.1	Normatividad Nacional .....	33
13.2	Tratados internacionales .....	34
13.3	Normas Técnicas y Buenas Prácticas .....	34



## TÉRMINOS DE REFERENCIA

### ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

#### 1. INTRODUCCIÓN

De conformidad con el Decreto único ambiental 1076 de 2015, los proyectos cuyo objeto sea el almacenamiento, tratamiento, aprovechamiento, recuperación y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos, requieren de Licencia Ambiental, la cual compromete al beneficiario de ésta, con el cumplimiento de los requisitos, términos, condiciones y obligaciones, que la misma establezca en relación con la prevención, mitigación, corrección, compensación y manejo de los efectos ambientales de la actividad autorizada.

Se entiende por Estudio de Impacto Ambiental (EIA), el estudio realizado por un grupo interdisciplinario de profesionales, donde se analizan las características ambientales de la zona en la cual se pretende desarrollar proyectos, obras o actividades sujetas a licenciamiento ambiental, con las características técnicas propias del proyecto, obra o actividad o sus alternativas, para prever los impactos ambientales significativos que puedan ocasionar.

Una vez identificados y valorados los efectos, se realizan los correspondientes Planes de Manejo Ambiental (PMA), Contingencia, Seguimiento, Monitoreo y Abandono, que hacen parte integral del EIA y están encaminados a proponer y valorar las acciones, obras y medidas necesarias para prevenir, mitigar, controlar y/o compensar los efectos observados en el EIA, el seguimiento a la ejecución y desempeño de estas acciones mediante el Plan de Seguimiento y monitoreo; así como las acciones y medidas a emprender ante posibles eventos o contingencias mediante el Plan de Gestión del riesgo; conjuntamente se estructuran los lineamientos mediante los cuales el proyecto finalizará sus actividades y adecuará las condiciones del entorno a un nivel óptimo, mediante el Plan de desmantelamiento y abandono.

Estos términos constituyen un referente técnico, de orientación conceptual, metodológica y procedimental para apoyar la gestión, manejo y el desempeño de los proyectos, obras o actividades, que los titulares interesados los deben utilizar en cumplimiento de las normas aplicables, para remitir a esta autoridad competente el Estudio de Impacto Ambiental (EIA), que deberá ser elaborado por profesionales idóneos y que contemple como mínimo los aspectos que a continuación se presentan. Complementario a estos términos podrá profundizar conceptos en la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, adoptada mediante Resolución 1402 de 2018 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), o aquella que la modifique o sustituya.

La presentación del EIA con sujeción a los términos de referencia contenidos en este documento, no limita de manera alguna la facultad que tiene el Área Metropolitana del Valle de Aburrá de requerir al titular información adicional para un pronunciamiento técnico sobre la viabilidad del proyecto, así

dicha información no esté incluida en los términos de referencia; en consiguiente. Así las cosas, la presentación completa y suficiente de la información enunciada a continuación no garantiza el otorgamiento de la licencia ambiental.

## 2. RESUMEN EJECUTIVO

El Estudio de Impacto Ambiental debe presentar como documento independiente un resumen ejecutivo del mismo, en el que se describa en forma general el proyecto, de tal manera que se tenga una dimensión del proyecto y de los aspectos más importantes del Estudio de Impacto Ambiental realizado, señalando las principales actividades a realizar durante las etapas de adecuación, construcción y/o operación del mismo. Adicionalmente, se deben relacionar las actividades que generan los mayores impactos durante las diferentes etapas del proyecto, los costos del proyecto y de la ejecución del PMA, así como su respectivo cronograma de ejecución.

Con el fin de completar la información del resumen ejecutivo se debe presentar completamente diligenciado el Formato de información general (Anexo 1).

## 3. GENERALIDADES DEL EIA

### 3.1 Introducción

Presentar la respectiva justificación estableciendo el por qué, para qué y el cómo se desarrollará el proyecto en sus diferentes etapas. Especificar, además, los mecanismos, procedimientos y métodos de recolección, procesamiento y análisis de la información, así como las fechas durante las cuales se llevaron a cabo cada una de las fases o etapas del proyecto.

### 3.2 Objetivos

Definir los objetivos generales y específicos, referentes al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto, teniendo como base la descripción, caracterización y análisis del ambiente (abiótico, biótico y socioeconómico) en el cual se pretende desarrollar el proyecto, obra o actividad, la identificación y evaluación de los impactos y la ubicación y diseño de las medidas de manejo, con sus respectivos indicadores de seguimiento y monitoreo.

### 3.3 Antecedentes

Presentar los aspectos relevantes del proyecto y el área de estudio hasta la elaboración del EIA, con énfasis en: justificación, estudios e investigaciones previas, trámites anteriores ante autoridades competentes, infraestructuras y/o actividades previas en el área de influencia del proyecto y otros aspectos que se consideren pertinentes.

Relacionar el marco normativo vigente considerado para la elaboración del estudio, teniendo en cuenta las áreas de manejo especial y las comunidades territorialmente asentadas en el área de influencia local, desde la perspectiva de la participación que le confiere la Constitución Nacional, la

Ley 99 de 1993, la Ley 70 de 1993, la Ley 21 de 1991 y las demás leyes que apliquen.

### 3.4 Alcances

El EIA debe definir el alcance del proyecto como instrumento para la toma de decisiones, considerando los siguientes aspectos:

- La racionalización en el uso de los recursos naturales y culturales, minimizando los riesgos e impactos ambientales negativos, que pueda ocasionar el futuro proyecto y potenciando los impactos positivos.
- Las características de las obras, tendrán los alcances propios de estudios de factibilidad, en los cuales se deben definir e indicar los diferentes programas, obras o actividades del proyecto.
- 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. Expresar claramente, los impactos sobre los cuales aún existe un nivel de incertidumbre.
- Tener en cuenta las soluciones para todos y cada uno de los impactos identificados, estableciendo el conjunto de estrategias, planes y programas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA).
- Incluir la participación de las comunidades afectadas, desarrollando procesos de información, discusión y concertación -si es el caso- de los impactos generados por el proyecto y medidas propuestas. Los resultados de este proceso se consignarán en las respectivas actas con las comunidades.
- Identificar los actores sociales del área de influencia involucrados: organizaciones comunitarias, entidades territoriales, grupos e instituciones clave, agencias ambientales, ONG, representantes de la sociedad civil y otros, incluyendo todos aquellos grupos potencialmente afectados por los posibles impactos ambientales significativos del proyecto.

### 3.5 Metodología

Presentar la metodología utilizada para la realización del estudio de impacto ambiental, elaborado con base en información primaria, 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). Lo anterior, será complementado con la información secundaria requerida, según sea el caso y de la cual se deberá especificar la fuente, los criterios de selección y condiciones de vigencia.

Relacionar los profesionales que participaron en el estudio, especificando para cada uno dedicación, responsabilidad, disciplina a la que pertenece y la formación y experiencia en este tipo de estudios. Conjuntamente, es necesario identificar las deficiencias de información que causen incertidumbre para el desarrollo del estudio.

## 4. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Las personas naturales o jurídicas interesadas en ejecutar un proyecto para el almacenamiento de sustancias peligrosas, en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, deberán remitir una memoria técnica descriptiva de las etapas de operación del proyecto que contemple como mínimo los siguientes aspectos:

### 4.1 Localización

Describir detalladamente de manera esquemática la localización del proyecto junto a referentes geográficos o territoriales locales que soporten la representación. Esta descripción deberá representar el emplazamiento planimétrico general del proyecto.

La implementación del uso que pretenda desarrollarse con el proyecto deberá estar contemplada como permitida, compatible o condicionada en el Plan de Ordenamiento Territorial respectivo. En este sentido, se deberá presentar la localización del proyecto con respecto a la zonificación y los usos del suelo establecidos en los planes de ordenamiento territorial vigentes, para lo cual se anexará la certificación expedida por la oficina de planeación municipal y la respectiva cartografía.

### 4.2 Infraestructura existente

Describir vías e infraestructura asociada su tipo, estado y si aplica, propuesta de adecuación. Infraestructura de servicios públicos (energía, acueducto, alcantarillado, gas, entre otros), haciendo especial énfasis en redes o estructuras que sea necesario interceptar, intervenir o hacer uso de, por la ejecución del proyecto. Infraestructuras urbanas relevantes vecinales tales como componentes de la estructura ecológica principal, entornos públicos urbanos, edificaciones institucionales, grandes industrias vecinales, zonas residenciales, entre otros.

### 4.3 Descripción de las instalaciones planeadas para el almacenamiento de sustancias peligrosas

Explicar de manera detallada las instalaciones necesarias para el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas. Considerando lo siguiente:

- Descripción de las obras a construir y/o a adecuar.
- Estimativo de cantidades generales de obra incluyendo los volúmenes de descapote, corte, relleno y excavación.
- Fuentes autorizadas de materiales.
- Ubicación de los sitios de disposición de Residuos de Construcción y Demolición (RCD).
- Requerimiento de uso, aprovechamiento y afectación de recursos naturales renovables por actividad o etapa. Esta sección es insumo principal para desarrollo del capítulo 8.
- Duración de las obras, etapas y cronograma de actividades.
- Plano y esquemas detallados de las instalaciones (áreas de operaciones y procesos industriales, laboratorio, bodegas, tanques, áreas de almacenamiento, área administrativa, servicios generales -enfermería, cafetería, vestidores, áreas recreativas, servicios sanitarios-



, talleres, tratamiento y disposición final de residuos líquidos y sólidos, celdas de seguridad, sistemas de limpieza y control de emisiones, entre otros).

#### 4.4 Descripción de las principales actividades a realizar en el almacenamiento de sustancias peligrosas

Mediante un diagrama de flujo y las respectivas memorias explicativas (procedimientos) describir la secuencia del proceso de recolección, transporte, cargue y descargue, almacenamiento, posconsumo, manejo final y disposición de las sustancias peligrosas. Adicionalmente, se deberán indicar las cantidades mensuales estimadas de los diferentes tipos de sustancias que serán almacenadas (cifras en Kg o Galones) y los tiempos previstos de residencia de estos sitios de almacenamiento. Esto, de tal manera que puedan evaluarse las entradas y salidas de materiales y energía en cada uno de los procesos.

Complementariamente, será necesario describir para cada proceso señalado en el diagrama lo siguiente:

- Características de operación, balances de masas, cantidad y composición de materias primas alimentadas, sistemas de control ambiental y residuos generados.
- Mecanismos de interacción entre los diferentes procesos y áreas que conforman las instalaciones.
- Especificar procesos y áreas auxiliares o de soporte, tales como: calderas, tratamiento de aguas, trituradoras, compactadores, cuartos de equipos, zonas de refrigeración, entre otros, indicando en qué punto del proceso se involucran y las condiciones de operación.
- Cantidades y tipos mensuales de sustancias químicas peligrosas que se proyecta gestionar, materias, insumos y productos terminados.
- Áreas de almacenamiento: cubiertas, pisos, paredes, puertas, drenajes, rampas, diques de contención, sistemas de ventilación, extracción de gases y material particulado; señalización, mantenimiento, sistemas contra incendios y de manejo de emergencias en derrames y fugas, entre otros.
- Diseño de las redes de conducción de aguas lluvias, aguas industriales, aguas domésticas, sistemas de tratamiento de efluentes. Descripción de propuestas de gestión eficiente del recurso hídrico.
- Cuantificación de residuos ordinarios, reciclables y peligrosos a generar en cada uno de los etapas y procesos del proyecto.
- Describir los sistemas previstos de cargue, descargue y transporte de sustancias químicas peligrosas y productos al exterior e interior de la planta.

#### 4.5 Descripción de principales equipos y tecnologías

Describir características técnicas de principales equipos y tecnologías a utilizar para las actividades de almacenamiento y gestión de sustancias peligrosas, sus condiciones generales de operación, fuentes de energía e insumos para su operación y/o mantenimientos. Evaluar los riesgos ambientales que se derivan de su operación (insumo para el capítulo 11.1.3).



#### 4.6 Cronograma

Representar de manera general de las fases, etapas y actividades de desarrollo del proyecto, incluyendo la etapa de construcción/adecuación de las instalaciones, operación del proyecto, aprovechamiento (en caso de ser necesarias), y desmantelamiento y abandono.

#### 4.7 Costos

Describir los costos generales de inversión y operación del proyecto. La clasificación de los costos podrá ser general; sin embargo, para los proyectos que requieran solicitar concesión de aguas, deberán especificarse los costos asociados a: adquisición de terrenos e inmuebles, obras civiles, y adquisición y alquiler de maquinaria y equipo utilizado en las obras civiles en la etapa de construcción y montaje. De tal manera que se pueda dar cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1900 de 2006 y Decreto 1076 de 2015 para efectos de reinversión del 1% del total de la inversión para la recuperación, conservación, preservación y vigilancia del recurso hídrico.

Para todo lo anterior, se debe tener en cuenta lo estipulado en la Resolución 1023 del 28 de julio de 2005 por medio de la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación. Para este caso, consultar la *Guía ambiental de almacenamiento y transporte por carreteras de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos* la cual puede descargar de la página Web del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial o acceder a ella en la oficina de atención al usuario del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

### 5. ÁREA DE INFLUENCIA

El área de influencia de un proyecto, obra o actividad se define como la zona en la cual se manifiestan los impactos ambientales significativos, y su identificación y delimitación está estrechamente vinculada a la caracterización ambiental y a la evaluación ambiental. Los impactos ambientales significativos de interés para la definición del área de influencia, son aquellos impactos negativos directos, indirectos, sinérgicos y/o acumulativos, que por la afectación que producen al ambiente resultan de importancia para la sociedad. Siendo así, la forma más precisa y eficiente, se ha previsto en la posibilidad de delimitar un área de influencia en las subdivisiones que conforman el ambiente, es decir, componentes, grupos de componentes o medios.

Por lo tanto, el área de influencia del proyecto corresponde a la superposición de las áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios que se identifiquen en cada caso y sus características son: i) es un área única que resulta de la integración o

superposición de las áreas de influencia por componente, grupo de componentes y medios, ii) es un área que no se restringe solamente al lugar en el que se generan los impactos (área de intervención) y se extiende a las zonas en las que se manifiestan los impactos directos, indirectos, sinérgicos y acumulativos, iii) puede ser un área discontinua (de varios polígonos separados), y iv) es un área que puede variar en el tiempo<sup>1</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, se deberá delimitar el área de influencia del proyecto, la cual podrá estar compuesta de las áreas de influencia por componentes, grupos de componentes o medios (por ejem. físico, biótico, socioeconómico). Y podrá variar en función de las etapas del proyecto. En todo caso esta área deberá contener en su totalidad las áreas de intervención del proyecto directamente sobre el terreno y los sectores donde se identifique la manifestación de impactos significativos derivados. Es relevante que se considere además las estructuras urbanas, institucionales, de servicios públicos y residenciales aledañas, su interacción con el proyecto y su susceptibilidad a ser receptores de impactos significativos por la implementación y/o operación del proyecto.

## 6. CARACTERIZACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

### 6.1 Medio abiótico

#### 6.1.1 Componente Geoesférico

Se debe hacer un diagnóstico actual en el área de influencia del proyecto del componente geoesférico, a partir de la información oficial, incluyendo consideraciones a la geología, geomorfología, suelos y geotecnia.

#### 6.1.2 Componente Hídrico

Identificar y describir los principales sistemas lénticos y lóticos en el área de influencia, si no los hubiere, enunciar los sistemas más cercanos y su distancia al proyecto.

Para los sistemas hídricos dentro del área de influencia identificar el régimen hidrológico y de caudales característicos de las principales corrientes. Establecer las unidades hidrogeológicas que intervendrá el proyecto. Igualmente, se deben identificar aquellas unidades que tengan conexión hidráulica con fuentes de agua superficiales. Así mismo, para las fuentes de agua susceptibles de intervención (captaciones, vertimientos, ocupación de cauces, entre otras) y localizadas en el área de influencia del proyecto, realizar la caracterización físico-química, bacteriológica e hidrobiológica, considerando al menos dos periodos climáticos (época seca y época de lluvias). Se deberá anexar a los estudios el informe sobre la toma de muestras, el cual debe contener los resultados de los análisis in

---

<sup>1</sup> Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales, adoptada mediante Resolución 1402 de 2018 por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

situ (muestra, duplicado, media aritmética), observaciones anotadas en el libro de campo con relación a la muestra tomada y copia de la cadena de custodia. Es obligatorio que el laboratorio esté acreditado por el IDEAM

Realizar el inventario de las principales fuentes contaminantes del recurso hídrico en el área de influencia, identificando el generador y tipo de vertimiento.

Evaluar la vulnerabilidad a la contaminación de las aguas subterráneas por las actividades del proyecto (combustibles, materiales residuales, derrames sustancias peligrosas, entre otros).

#### 6.1.2.1. Usos del agua

Realizar el inventario y cuantificación de los usos y usuarios, tanto actuales como potenciales, de las fuentes a intervenir por las actividades de construcción y operación del proyecto.

### 6.1.3 Componente Hidrogeológico

Evaluar la vulnerabilidad intrínseca de los acuíferos a la contaminación, para los sitios donde se prevea almacenar o manipular fuentes de contaminación (combustibles, materiales residuales y sustancias peligrosas, etc.), teniendo en cuenta para los acuíferos someros el grado de confinamiento, la caracterización de la zona no saturada (litología, grado de consolidación y fracturamiento), y demás parámetros que requiera el método de evaluación a utilizar.

### 6.1.4 Componente Atmosférico

#### 6.1.4.1. Climatología

Identificar, zonificar y describir las condiciones climáticas mensuales multianuales del área de influencia, con base en la información oficial de las estaciones meteorológicas existentes. Determinar la necesidad de instalar equipos permanentes para la captura de información meteorológica y, si es el caso, recomendar equipos con sus características, así como la localización de los mismos. Los parámetros básicos de análisis serán: temperatura, presión atmosférica, precipitación: media mensual y anual, humedad relativa, viento (dirección, velocidad y frecuencias en que se presentan), radiación solar, nubosidad, altura de mezcla, estabilidad atmosférica, evaporación.

#### 6.1.4.2. Calidad de aire

Evaluar la calidad del aire en el área de influencia, a partir de información primaria o secundaria oficial como el Sistema de Alerta Temprana de Medellín y el Valle de Aburrá

(SIATA) considerando:

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

Para proyectos que consideren la implementación de fuentes fijas o dispersas de emisión, con base en las condiciones climatológicas de la zona, llevar a cabo una caracterización primaria de monitoreo del recurso aire. Este monitoreo debe estar de acuerdo con lo establecido en el Protocolo para el monitoreo y seguimiento de la calidad del aire, expedido por el MAVDT. Los parámetros a medir serán los que establezca el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, en todo caso se deberán tener en cuenta las fuentes de emisión (fijas y móviles) cercanas a la zona de interés, y, el tipo de contaminantes y las fuentes de emisión con que contará el proyecto. Este estudio deberá ser realizado por laboratorios acreditados por el IDEAM, tanto para la toma de muestras como para el análisis de laboratorio. La información obtenida debe ser analizada y modelada teniendo en cuenta la época climática en que se realizó el muestreo. Se debe presentar la evaluación de la calidad del aire, con sus variaciones temporales y espaciales, determinando su incidencia en las áreas de asentamientos poblacionales y demás zonas críticas establecidas.

Conjuntamente, de acuerdo a las características de cada una de las etapas de implementación y operación del proyecto, se deberán describir las estrategias a implementar que den cumplimiento a los requisitos establecidos en el PLAN INTEGRAL DE LA GESTIÓN DE LA CALIDAD DE AIRE (PIGECA) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, sus instrumentos regulatorios y que sean aplicables al tipo de industria y actividad a desarrollar. Incluyendo lo estipulado en la Resolución 909 de 2008, Resolución Metropolitana 1379 de 2017 y Resolución Metropolitana 912 del 2007.

#### 6.1.4.3. Ruido

Evaluar los niveles de presión sonora en el área de influencia del proyecto, analizando:

- Las fuentes de generación de ruido existentes en la zona.
- La ubicación cartográfica de los asentamientos poblacionales, las viviendas y la infraestructura social.

Realizar un monitoreo de ruido ambiental en zonas que se hayan identificado como las más sensibles de acuerdo a los usos establecidos en el POT para la zona del proyecto. Los monitoreos deben realizarse de conformidad con los procedimientos establecidos en la normatividad vigente, tomando registros en horarios diurnos y nocturnos. Las mediciones de ruido ambiental se efectúan de acuerdo con el procedimiento estipulado en los capítulos

II y III del anexo 3 de la Resolución MAVDT 627 de 2006, o la norma que la modifique, adicione o sustituya. Los resultados se llevan a mapas de ruido, los cuales permiten visualizar la realidad en lo que concierne a ruido ambiental, identificar zonas críticas y posibles contaminadores por emisión de ruido, entre otros. Estos niveles, se compararán con las normas vigentes, de acuerdo con los usos del suelo.

## 6.2 Medio biótico

Especificar si en el área de influencia del proyecto, se presentan áreas protegidas legalmente declaradas, así como ecosistemas estratégicos y ambientalmente sensibles, establecidos a nivel nacional, regional y/o local. Si existen este tipo de ecosistemas, se deberán identificar, caracterizar y delimitar cartográficamente a escala adecuada, que permita su ubicación con respecto al proyecto.

En el evento de que el proyecto pretenda intervenir áreas de reserva forestal, el usuario del proyecto deberá complementar el EIA con la información adicional requerida para la sustracción de la reserva forestal, trámite que se adelantará simultáneamente con el de la solicitud de licencia ambiental. Tratándose de áreas del nivel nacional deberá realizar la solicitud ante el MADS; en caso de tratarse de áreas de reserva regional lo hará ante el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

### 6.2.1 Ecosistemas y estructura ecológica principal

A partir de aerofotografías, imágenes de satélite, bibliografía, trabajos monográficos, artículos, revistas, mapas, entre otras; delimitar, definir y establecer las coberturas presentes en el área de influencia del proyecto, incluyendo los límites de las unidades de vegetación y para el caso de entornos urbanos, los límites de estructuras ecológicas principales si los hubiere en la zona de estudio. A partir de lo cual se deberá elaborar el mapa de ecosistemas para el proyecto en escala 1:5000. Así mismo, en caso que requieran intervenir zonas naturales, será necesario identificar para cada ecosistema presente en el área de influencia, el factor de compensación que le aplica de acuerdo a los criterios establecidos en el Manual de Compensaciones Ambientales del Medio Biótico del Minambiente, 2018<sup>2</sup>, que define criterios de: representatividad, rareza, remanencia y transformación anual.

### 6.2.2 Flora

Con base en el levantamiento de información primaria, para las zonas de coberturas naturales o donde exista componentes de estructura ecológica principal de entornos

---

<sup>2</sup> MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE –Minambiente. Manual de compensaciones ambientales del medio biótico. Bogotá: Minambiente, 2018.

urbanos, dentro del área de influencia del proyecto, se deberá:

- Localizar las diferentes unidades de cobertura vegetal y uso actual del suelo.
- Caracterizar y cuantificar las diferentes unidades florísticas.
- Identificar las especies endémicas, amenazadas o en peligro crítico, o de importancia ecológica, económica y cultural, entre otros.
- Estimar la biomasa vegetal que será afectada por el proyecto

Para la caracterización del medio biótico, en caso que sea necesaria la captura y colecta de especímenes de la diversidad biológica, se debe guardar correspondencia con los elementos metodológicos establecidos en el permiso de estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres con fines de elaboración de estudios ambientales, que sea otorgado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, conforme a los demás requerimientos establecidos mediante la Sección 2, Capítulo 9, Título 2, Parte 2, Libro 2 del Decreto 1076, o el que lo modifique, sustituya o derogue.

### 6.2.3 Fauna

Considerando la delimitación de coberturas vegetales e identificación de ecosistemas y estructuras ecológicas principales realizados para el área de influencia del proyecto, a partir del levantamiento de información primaria y secundaria, se llevará a cabo la caracterización de las comunidades faunísticas para los principales grupos taxonómicos ( mamíferos, aves, reptiles y anfibios) en cuanto a la composición, riqueza, abundancia, gremios tróficos y biología de las especies asociadas a las diferentes coberturas vegetales identificadas.

Adicionalmente, se deberá determinar la dinámica de la fauna silvestre en relación a la asociación y uso de las diferentes unidades de cobertura vegetal e identificar aquellas especies asociadas y/o restringidas a coberturas particulares o de distribución restringida, así como especies endémicas, con algún grado de amenaza de acuerdo con las categorías internacionales (UICN, CITES) y nacionales (Libros rojos y resoluciones que reglamentan las especies en veda o en alguna categoría de amenaza), con algún valor económico, socio-cultural o comercial.

### 6.2.4 Ecosistemas acuáticos

Para los proyectos en los que se intervengan o se encuentren dentro de su área de influencia sistemas hídricos naturales (cuerpos lóticos o lénticos), se deberá caracterizar los ecosistemas acuáticos y determinar su dinámica e importancia en el contexto regional. Se deberán describir los ecosistemas acuáticos, con base en muestreos de perifiton, plancton, macrófitas, bentos y fauna íctica, y analizar sus diferentes hábitats, la distribución espacial y temporal.

### 6.2.5 Áreas de Especial Interés Ambiental (AEIA)

Determinar si existe en el (las) área de influencia del proyecto Áreas de Especial Interés Ambiental, tales como:

- Ecosistemas sensibles y estratégicos identificados en el ámbito local, regional, nacional, y/o internacional (p. e. humedales, páramos, manglares, bosques secos, arrecifes coralinos, pastos marinos, entre otros).
- Áreas sensibles y estratégicas identificadas en el ámbito local, regional, nacional, y/o internacional (p. e. zonas de recarga de acuíferos, rondas hídricas, entre otras).
- Áreas con prioridades de conservación contempladas por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia, dentro de las que se incluyen también las Zonas de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- Áreas protegidas (de carácter público o privado) legalmente declaradas.
- Zonas amortiguadoras declaradas para las áreas protegidas del SPNN (en caso de que la hubiere) y zonas con función amortiguadora.
- Áreas de reserva forestal definidas por la Ley 2 de 1959 y sus reglamentaciones.
- Áreas con distinciones internacionales (estrategias complementarias para la conservación de la biodiversidad) y áreas con protección conferida por los instrumentos de ordenamiento o planificación del territorio y áreas de reglamentación especial (p. e. Sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, AICA, Patrimonio de la Humanidad).

### 6.3 Medio Socioeconómico

#### 6.3.1 Lineamientos de participación

Estos lineamientos hacen referencia al desarrollo del proceso de socialización de la información contenida en el estudio ambiental elaborado con el objeto de solicitar la licencia ambiental para el desarrollo y la ejecución de un proyecto de almacenamiento de sustancias peligrosas, previo a su radicación en el AMVA. Para desarrollar el proceso de socialización de la información, se debe tener en cuenta la aplicación de mecanismos de participación ciudadana relativos a licencias, permisos y trámites ambientales reconocidos en la normativa vigente.

Este proceso se debe realizar con la comunidad que se encuentra en el área de influencia del medio socioeconómico previamente delimitada, las diferentes organizaciones sociales e instituciones presentes y aquellos actores que por el tipo de intervención y/o participación, puedan verse afectadas o ver afectadas sus actividades por el desarrollo del proyecto. Igualmente, se debe incluir en el proceso a los propietarios y/o habitantes de los predios a intervenir y a los propietarios de los predios en donde se solicita el uso y aprovechamiento de recursos naturales renovables y no renovables.



El objetivo debe ser informar las características técnicas, actividades y alcance tanto del proyecto como del estudio ambiental. Conjuntamente es importante propiciar la participación de las comunidades identificadas dentro del área de influencia socioeconómica durante la elaboración del EIA, en los cuales se presente información y se reciba retroalimentación sobre el proyecto y sus implicaciones, sus características y los resultados de los estudios ambientales. Siendo la información más importante a transmitir los impactos identificados, riesgos ambientales y las medidas que se pretenden implementar para su manejo ambiental en cada una de las fases del proyecto. En este sentido, es importante definir con claridad el procedimiento metodológico a adoptar para el desarrollo de las reuniones, talleres y/o estrategias informativas.

Se debe documentar en el EIA los respectivos soportes, los cuales deben incluir como mínimo: la correspondencia de convocatorias realizadas, las actas y/o ayudas de memoria de las reuniones y/o talleres realizados, en las cuales se evidencien los contenidos tratados, las inquietudes, comentarios, sugerencias y/o aportes de los participantes sobre el proyecto, las respuestas o aclaraciones realizadas por parte del solicitante, los listados de asistencia, y el registro fotográfico y/o fílmico de las reuniones y las actividades realizadas (si los participantes lo permiten).

### **6.3.2 Dimensión demográfica**

Analizar las características de los grupos poblacionales presentes en el área de influencia del medio socioeconómico y su dinámica poblacional: listado de unidades territoriales presentes en el área de influencia del proyecto (barrios, comunas, inspecciones, veredas, etc.), incluyendo población total y afectada, así como evaluar en cada unidad territorial las variables demográficas más relevantes.

### **6.3.3 Dimensión económica**

Evaluar las relaciones económicas en el área de influencia del proyecto, la estructura, dimensión y distribución de la producción y las dinámicas económicas locales, para precisar en fases posteriores las variables que se verán afectadas con las actuaciones del proyecto. Así mismo, caracterizar el mercado laboral actual (ocupación y empleo), y su afectación por la implementación de las diferentes fases del proyecto. Identificar principales actividades económicas y sus sectores. Asimismo, analizar los servicios sociales y las dinámicas de la población del área de influencia para aprovisionarse de servicios de salud, educación, comercialización, entre otros. Conjuntamente, caracterizar de forma general el uso de las vías y otros medios de transporte por parte de la comunidad del área de influencia, la frecuencia y el tipo de servicio de transporte y las relaciones funcionales y cómo podrían verse afectadas con la ejecución del proyecto o alguna de sus etapas.

### **6.3.4 Dimensión espacial**

Para el área de influencia socioeconómica del proyecto, ubicar geográficamente y describir la siguiente información: infraestructura vial (calles con nomenclatura); uso actual del suelo y su compatibilidad con el POT, para ello debe emplearse la siguiente clasificación:



residencial, institucional (Entidades gubernamentales), comercial (centros comerciales, supermercados y comercio en general), industrial, áreas de espacio público (zonas verdes, parques, etc.), sitios de interés social que conglomeren gran cantidad de gente (centros educativos, entidades bancarias, iglesias, entre otros) o áreas mixtas (asociaciones de las anteriores, definiendo cuales); los sistemas de drenajes superficiales naturales o artificiales, las áreas ambientalmente sensibles o críticas, áreas de riesgo y amenaza por deslizamiento e inundaciones y otras áreas de importancia social.

### **6.3.5 Aspectos culturales**

Caracterización cultural de las comunidades presentes en el área de influencia del proyecto, señalar si se identifica presencia de colectivos de comunidades étnicas u otro tipo de comunidades con condiciones culturales específicas; describiendo las prácticas culturales más relevantes y el sistema de creencias y valores que las generan y que de alguna manera podrían interactuar en algún momento con el proyecto. Conjuntamente, identificar bienes inmuebles declarados de interés cultural que se encuentren dentro del área de influencia, indicando el acto administrativo mediante el cual fueron declarados, así como sus respectivos Planes Especiales de Manejo y Protección en caso de que existan.

### **6.3.6 Aspectos políticos – organizativos**

Describir la estructura organizativa presente en el área de influencia, abarcando no solo las instituciones e instancias existentes y promovidas desde el sector público, sino considerando también aquellas iniciativas y organizaciones generadas desde el nivel comunitario, cívico y privado.

### **6.3.7 Aspectos arqueológicos**

De acuerdo a las características del proyecto y para los casos que aplique, anexar constancia de entrega al Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), de la fase del programa de arqueología preventiva respectivo, conforme a los lineamientos del ICANH y a lo establecido en la Ley 1185 de 2008 o aquella que la modifique, sustituya o derogue.

## **7. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL**

Con base en la caracterización ambiental del área de influencia, efectuar un análisis integral de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, con el fin de realizar una zonificación ambiental en donde se determine la sensibilidad ambiental del área, en su condición sin proyecto. Elaborar y presentar los mapas de zonificación para cada uno de las áreas o unidades con diferentes grados de sensibilidad. La zonificación ambiental final es el insumo básico para formular la zonificación de manejo del proyecto, instrumento de planificación que permite que tanto su diseño, como sus subsecuentes fases de desarrollo (construcción, montaje, operación, mantenimiento, desmantelamiento, restauración final, abandono y/o

terminación), contemplen y sean coherentes con la sensibilidad ambiental del entorno en el que se prevé su ejecución.

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

Informar de manera detallada los recursos naturales que demandará el proyecto y que serán utilizados, aprovechados o afectados durante las diferentes etapas del mismo, incluyendo los que requieren o no permisos, concesiones y/o autorizaciones; para los cuales, se debe presentar como mínimo la información requerida en los Formularios Únicos Nacionales, existentes para tal fin.

### 8.1 Concesión de agua superficial

En caso de requerir la utilización de aguas superficiales para alguna de las etapas del proyecto, presentar como mínimo la siguiente información:

- Formulario de solicitud de Concesión de Aguas superficiales.  
Nombre de la fuente de captación de acuerdo con la oferta del recurso, incluyendo la georreferenciación e identificación del predio (nombre del predio, propietario, vereda y municipio).
- Usos y caudales aguas abajo, identificando usuarios, tanto actuales como potenciales de las fuentes a intervenir por el proyecto.
- Caudal de agua requerido. Para el caso de la población que hará parte del proyecto, presentar la dotación o consumo en litros habitante día.
- Infraestructura y sistemas de captación y conducción.
- Determinar los posibles conflictos actuales o potenciales sobre la disponibilidad y usos del agua, teniendo en cuenta el análisis de frecuencias de caudales mínimos para diferentes períodos de retorno

### 8.2 Concesión de agua subterránea

Con base en la caracterización hidrogeológica del área de influencia del proyecto, para la exploración de aguas subterráneas se debe presentar:

- Formulario de solicitud de Concesión de Aguas subterráneas (aljibe o pozo profundo).
- El estudio geoelectrico del área donde se pretende hacer la exploración, georreferenciando la ubicación de los posibles pozos.
- Los puntos de agua subterránea adyacentes y posibles conflictos por el uso de dichas aguas.
- El método de perforación y características técnicas del pozo.
- Volumen de agua requerido.

- Resultados de la prueba de bombeo del pozo, modelo hidrogeológico, e informar sobre la infraestructura y sistemas de conducción.

### 8.3 Permiso de vertimiento

Este permiso no es aplicable para los proyectos, obras o actividades que se desarrollarán en establecimientos previamente conectados al sistema de alcantarillado. Conjuntamente, los proyectos bajo jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá que están en zona urbana, previo a cualquier solicitud de permiso de vertimiento para descargar a suelo o cuerpo de agua, deberán antes surtir el trámite de solicitud de conexión de alcantarillado del predio ante empresas Públicas de Medellín (EPM) o el prestador del servicio respectivo donde se encuentren; en caso de repuesta negativa, se deberá elevar la consulta con la Superintendencia de Servicios Públicos para que esta entidad decida si el municipio debe hacer la gestión de conexión o si la autoridad ambiental debe tramitar el permiso de vertimientos.

Para el proceso de solicitud del permiso de vertimiento se deberá dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 42 del Decreto 3930 de 2010, o aquél que lo modifique, complemente o sustituya; cumpliendo así mismo los requisitos de la Ley 373 de 1997, Resolución 631 del 2015, Resolución 1207 de 2014y Decreto 1076 de 2015. Además, deberá solicitar el permiso de ocupación de cauce para la construcción de la infraestructura para la descarga, si hubiera lugar, cumpliendo los requisitos establecidos en el Decreto 1541 de 1978.

### 8.4 Ocupación de cauces

Se deberá presentar la siguiente información:

- Formulario de solicitud de Permiso de ocupación de cauce debidamente diligenciado.
- Análisis de frecuencia para caudales máximos en la fuente a intervenir, justificándolos técnicamente mediante el uso de metodologías de valores extremos. Asimismo, realizar el análisis para caudales medios.
- Presentar la ubicación georreferenciada de los tramos donde se implementarán las obras.
- Para ocupación de cauces y lechos, que cubran todo el cauce a intervenir y cuya infraestructura sea de mayor envergadura, construir la sección topo-batimétrica o secciones representativas, aguas arriba y aguas abajo de dicha ocupación, incluyendo la llanura inundable; para ocupaciones de menor envergadura, es necesario establecer el ancho del cauce a intervenir y la profundidad promedio. Para el caso de cuerpos lénticos, se debe levantar la batimetría correspondiente, obteniendo además las curvas nivel – volumen y nivel – área superficial.
- En el caso en que una obra intervenga directamente el cauce, realizar el respectivo

estudio de dinámica fluvial que contenga estudios hidráulicos, hidrológicos, sedimentológicos, geológicos y geomorfológicos, asociados al tramo de obra a diseñar, incluyendo niveles y áreas de inundación para diferentes escenarios hidrológicos, esto quiere decir que deben incluirse los escenarios con y sin obra hidráulica de tal manera que puedan evaluarse los posibles efectos en el cuerpo de agua superficial por la intervención.

- En caso de existir obras de protección permanentes asociadas a la infraestructura proyectada, presentar el análisis de dinámica fluvial anteriormente mencionado, para garantizar la estabilidad ambiental del cauce en el tramo analizado.
- Presentar los diseños de las obras a construir.

### 8.5 Aprovechamiento forestal

Cuando se requiera remover o afectar vegetación, como mínimo se debe:

- Formulario de solicitud de Permiso de Aprovechamiento Forestal.
- Localizar y georreferenciar las áreas donde se realizará el aprovechamiento. Igualmente, se deben identificar los predios afectados.
- Presentar planos o planchas a escalas que permitan visualizar las diferentes coberturas a aprovechar, tales como bosques naturales, plantados, rodales, estratificaciones y vegetación de toda el área del proyecto de acuerdo a los estados sucesionales, así como la ubicación de las obras de infraestructura complementarias al aprovechamiento forestal, tales como campamentos, vías, aserríos y centros de acopio, entre otros.
- Realizar un 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 3.0 m. Dicho muestreo debe contar con una confiabilidad del 95% y un error de muestreo inferior al 20% del volumen total a remover. En este inventario se deben identificar las especies amenazadas y vedadas.
- Estimar el área y volumen total y comercial a remover para cada tipo de cobertura vegetal y sus principales especies.

### 8.6 Permiso de emisión atmosférica

Para los casos en que en el proyecto se pretendan implementar fuentes de emisión que requieran permiso de emisiones atmosféricas, de acuerdo a lo establecido en Decreto 948 de 1995, o el que lo modifique, complementa o sustituya, teniendo en cuenta la Resolución MAVDT 909 de 2008, deberá presentar lo siguiente:

- Formulario de solicitud de Permiso de Emisiones. (ver enlace <https://www.metropol.gov.co/area/FormatosSINA/emisiones-atmosfericas-fuentes-fijas.pdf>)



- Información concerniente a estudios realizados sobre la calidad del aire en la zona de influencia directa del proyecto, e incluir los resultados del estudio requerido en la sección 6.1.4
- Certificado de usos del suelo.
- Informe del estado de emisiones por fuentes fijas.
- Descripción de la actividad o proyecto que genera las emisiones.
- Diseño de los sistemas de control de emisiones atmosféricas existentes o proyectados, su ubicación e informe de ingeniería.
- Información técnica sobre producción prevista o actual, proyectos de expansión y proyecciones de producción a 5 años.
- Estudios técnicos de evaluación de las emisiones en sus procesos de combustión o producción; y contar con información sobre consumo de materias primas, combustibles y otros materiales utilizados; si se trata de una fuente que apenas inicia operación, deberá presentarse una estimación teórica de sus emisiones que deberá ser validada mediante una medición con un laboratorio acreditado en una vigencia de seis meses.
- Costos del proyecto de conformidad con lo establecido en la Resolución Ministerial No. 1280 de 2010, reglamentada por la Resolución Metropolitana 1834 de 2015.
- Acorde a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 específicamente el Artículo 2.2.5.1.7.4. Solicitud del Permiso, establece en su parágrafo 2°. “Requerirán, además, la presentación de estudios técnicos de dispersión, como información obligatoria, por la naturaleza o impacto de la obra o actividad proyectada, las solicitudes de permisos de emisión atmosférica para refinerías de petróleos, fábricas de cementos, plantas químicas y petroquímicas, siderúrgicas, quemas abiertas controladas en actividades agroindustriales y plantas termoeléctricas.
- Para la realización de los estudios de calidad del aire y emisiones atmosféricas, se deben tener en cuenta las directrices establecidas en las resoluciones MAVDT 601 de 2006, 610 de 2010 y 909 de 2008, o las que las modifiquen, complementen o sustituyan.
- Cumplir con lo establecido en el Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire, y el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por Fuentes Fijas, adoptados por el MAVDT mediante resoluciones 2153 y 2154 de 2010, o aquéllas que las modifiquen, complementen o sustituyan.

Adicionalmente, los usuarios interesados en el desarrollo del proyecto, obra o actividad deberán acoger los demás lineamientos establecidos por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para el trámite de permiso de emisiones atmosféricas que apliquen al momento de la solicitud.

### 8.7 Materiales de construcción

Cuando se requiera de materiales de construcción para la ejecución de las obras civiles, se



debe identificar y localizar (georreferenciar) los sitios que respondan a la demanda del proyecto y que cuenten con las autorizaciones vigentes de la Agencia Nacional Minera (ANM), el Área Metropolitana del Valle de Aburrá u otras autoridades ambientales competentes, incluyendo el título minero registrado y la licencia ambiental, respectivamente, sin que el proyecto se encuentre en su fase de abandono y recuperación, especificando la capacidad de la fuente, en términos de reservas autorizadas en el caso de canteras o volúmenes anuales de explotación en el caso de materiales de arrastre.

## 9. EVALUACIÓN AMBIENTAL

Una vez se cuente con la información de caracterización del área de influencia, deberá ser necesario realizar el proceso de evaluación ambiental para el escenario sin desarrollo del proyecto y para el escenario con ejecución del proyecto. El método de evaluación debe ser descrito detalladamente en el EIA, señalando cómo se identifican y valoran los impactos, cuál es la escala espacial y temporal de la valoración, cuál es (si existe) la regla de ponderación de los atributos utilizados y, por último, cómo se definen las categorías de valoración, sean cualitativas o cuantitativas. El método utilizado debe propender por un análisis integrado, global, sistemático y multidisciplinario; y siempre, incluir una discusión sobre las relaciones causales que pueden ocurrir no solo entre actividades e impactos, sino también entre diferentes tipos de impactos. Si se opta por el uso de un método ya establecido (p. e. Battelle-Columbus, cualitativa de Conesa, EPM, entre otros), su aplicación debe ser fiel a las definiciones, conceptos y procedimientos propios de dicho método. En caso que se plantee una modificación de uno de estos métodos, su descripción debe resultar totalmente clara y en la medida de lo posible se deben utilizar los mismos conceptos y definiciones del método que se está modificando.

Se debe elegir el método y los atributos que propicien una evaluación ambiental acorde con las características del proyecto y del entorno en el cual se pretende ejecutarlo, de manera objetiva y buscando evaluar el alcance total de un impacto. Algunos atributos de valoración comúnmente utilizados en las metodologías cualitativas, no se dirigen a establecer el grado con el cual los impactos modifican las condiciones ambientales, tales como: la Posibilidad de ocurrencia, el Momento, la Recuperabilidad, la Periodicidad y el Efecto; sin embargo, estos atributos son de gran utilidad en la estructuración del Plan de Manejo Ambiental, pues permiten definir y organizar temporal y espacialmente la ejecución de las medidas de manejo.

La elección del método de valoración de impactos que se utilice es a discreción del equipo técnico profesional que desarrolla los estudios; no obstante, es necesario considerar tanto valoraciones negativas como positivas de los impactos según sea el caso y contexto; además, en los casos en que existan resultados significativos, se deberán justificar los resultados mediante textos de manera clara y sucinta. Para el caso de los métodos que utilizan varios atributos (cualitativos y cuantitativos), se debe realizar la justificación del valor asignado a cada uno de los atributos utilizados para valorar cada impacto.

Con el propósito de valorar los impactos se deben tomar como referencia, según aplique, los límites permisibles de los contaminantes definidos en la normativa ambiental. En caso de no existir regulación nacional o regional para algún parámetro, se deben emplear como referencia los requerimientos más restrictivos de la normativa internacional. Esto deberá realizarse en circunscripción a su centro de operación, establecimiento o área de proyecto, identificando los límites de alcance del impacto, y por lo tanto los límites, del área de influencia según el componente ambiental que corresponda, valorando cada impacto posible generado tanto en la implementación como operación del proyecto obra o actividad con las características propias del territorio metropolitano.

En la evaluación ambiental es importante tener en cuenta e incorporar, en caso de ser pertinentes, las percepciones y comentarios respecto de los impactos y su evaluación, que se identifiquen en los procesos participativos con las comunidades, organizaciones y autoridades del área de influencia de los componentes del medio socioeconómico.

### **9.1 Identificación y valoración de impactos en el escenario sin proyecto**

Para el desarrollo de la identificación y valoración de impactos en el escenario sin proyecto se deben analizar las actividades que mayor incidencia han tenido en los cambios que ha sufrido el área de influencia. Adicionalmente, se debe cualificar y cuantificar el estado actual de los medios, señalando también su sensibilidad ambiental y realizar el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, las figuras de conservación.

Se deben describir y documentar los conflictos ambientales existentes, incluyendo los que se presentan por el uso de los recursos naturales (agua, suelo, bosque, entre otros) y los conflictos socioeconómicos propios de la región metropolitana, entre los que se encuentran los más relevantes en aspectos de movilidad, calidad de aire, desarrollo urbano, gestión del recurso hídrico, entre otros.

### **9.2 Identificación y valoración de impactos en el escenario con proyecto**

Considerando la descripción del proyecto, sus características y estructuración de fases, etapas y/o actividades, se desarrolla la valoración de impactos para el escenario con proyecto, proceso mediante el cual se mide el grado con el cual una actividad genera un cambio en un parámetro ambiental sin que medie ningún tipo de manejo, es decir, estima la significancia inherente al impacto. Esta evaluación en términos de significancia, constituye el fundamento sobre el cual se formula el Plan de Manejo Ambiental; a un impacto corresponde al menos, una medida de manejo.

Cuando exista un alto nivel de incertidumbre acerca de la magnitud y/o alcance de algún impacto del proyecto sobre el ambiente, se deben realizar y describir predicciones para el



escenario más crítico posible, el cual incorpora los impactos más importantes que hayan ocurrido históricamente o en proyectos, obras o actividades similares; consecuentemente, este tipo de impactos deben ser valorados con el mayor valor posible de significancia.

### 9.3 Evaluación económica ambiental

El Decreto 1076 de 2015 establece mediante el numeral 6 de su artículo 2.2.2.3.5.1 la incorporación de una “Evaluación económica de los impactos positivos y negativos del proyecto” en los Estudios de Impacto Ambiental, con el propósito de incorporar los principios y mandatos estipulados por la Ley 99 de 1993, que buscan la evaluación de los costos ambientales para prevenir, corregir y restaurar el deterioro ambiental y para conservar los recursos naturales renovables, en los instrumentos de manejo y control del licenciamiento ambiental.

Por lo tanto, se deberá desarrollar una Evaluación Económica Ambiental tomando como base el análisis de los impactos ambientales. Este proceso comprenderá las siguientes fases: i) identificación de los impactos ambientales calificados como relevantes; ii) identificación de impactos internalizables y no internalizables; iii) cuantificación biofísica y; iv) análisis económico de impactos, que puede entenderse como un análisis de internalización para los impactos internalizados y análisis costo beneficio para los no internalizados.

Lo anterior permitirá contar con una herramienta técnica para determinar la proporcionalidad entre las pérdidas de bienestar producidas por los impactos ambientales no internalizables y las ganancias de bienestar generadas por las medidas contempladas en el Plan de Manejo Ambiental (PMA), es decir, para garantizar que los costos ambientales generados por ese tipo de impactos sean menores o equivalentes al valor de las medidas de compensación que se adopten en el PMA para su manejo.

## 10. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

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

Deben determinarse unidades o áreas de manejo, indicando la superficie de cada unidad, su porcentaje de participación con respecto al área total del proyecto y las condiciones para actividades a desarrollar, de acuerdo a las restricciones de cada una de ellas:

- Áreas de intervención: corresponde a áreas donde se puede desarrollar el proyecto, con un manejo ambiental acorde a las actividades y fases del mismo.

- Áreas de intervención con restricciones: corresponde a áreas en las que se debe efectuar un manejo especial, así como tener en cuenta las restricciones que resultan de las características de las actividades y fases del proyecto y de la vulnerabilidad ambiental de la zona. Se deben establecer grados de restricción y condiciones para la ejecución de las obras y actividades. Se deben definir áreas de intervención con restricción alta, media y baja.
- Áreas de exclusión: corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se deben considerar como criterios de exclusión, la vulnerabilidad y funcionalidad ambiental de la zona, así como las áreas con restricciones legales y/o con régimen especial.

## 11. PLANES Y PROGRAMAS

### 11.1 Plan de Manejo Ambiental

#### 11.1.1 Programas de Manejo Ambiental

Es el conjunto de programas, proyectos y estrategias, necesarios para prevenir, mitigar, corregir y compensar los impactos generados por el proyecto durante las diferentes etapas. Para cada impacto identificado, debe formularse como mínimo un programa y/o proyecto como medida de manejo.

El Plan de Manejo debe buscar como mínimo el cumplimiento normativo del proyecto, particularmente lo que atañe al almacenamiento de sustancias peligrosas.

Cada medida de manejo ambiental o ficha de programa del PMA debe contener como mínimo la siguiente información: Objetivo, metas, descripción técnica, actividades, tipo de impacto, tipo de medida, localización, Indicadores que permitan hacer seguimiento al cumplimiento de las metas propuestas para cada objetivo, cronograma y costos del programa.

El Plan que se formule debe responder a la línea base del proyecto y a la identificación y evaluación de los impactos, por lo tanto, se deben definir como mínimo las siguientes fichas ambientales:

- Programa para el manejo de residuos sólidos, ordinarios, reciclables, especiales y peligrosos (para el caso de los escombros generados en la construcción se requiere su cuantificación y definición de la disposición prevista) y elaboración e implementación del Plan de Gestión Integral de Residuos Peligrosos. En el que se incluya lo relacionado con la disposición final (Condiciones de presentación, características, destino, entre otras) y se registre información relacionada con: tipo de sustancia, características de peligrosidad, cantidad máxima a almacenar (kg o

- gal en un periodo dado), tiempo máximo de almacenamiento (días), información adicional (hojas de seguridad, fichas técnicas, etc).
- Programa de vertimientos de aguas residuales en el que se incluya la descripción y tratamiento de las descargas (industriales y domésticas) al alcantarillado público y la caracterización del vertimiento a un cuerpo de agua según sea el caso.
  - Programa de emisiones atmosféricas donde se describan las fuentes de emisión del proceso cumpliendo con la normatividad vigente para el caso.
  - Programa de revisión y mantenimiento a los equipos y/o sistemas de seguridad industrial.
  - Programa de señalización.
  - Programa de capacitación y educación ambiental, el cual debe incluir la identificación de las comunidades y los mecanismos utilizados para informarles sobre el proyecto, obra o actividad, adjuntando el plan de sensibilización, información y divulgación de los impactos ambientales sociales considerados en el estudio.
  - Programa de control de inventario de sustancias peligrosas que son recolectados, transportados, aprovechados, almacenados y entregados a disposición final o tratamiento.
  - Programa de transporte de sustancias peligrosas, cumpliendo con lo estipulado en el Decreto 1609 de 2002 en cuanto a requisitos técnicos y de seguridad para el manejo y transporte de mercancías peligrosas por carretera de acuerdo con las definiciones y clasificaciones establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 "Transporte de mercancías peligrosas. Clasificación, etiquetado y rotulado", segunda actualización. Se contemplan: la movilización, la seguridad en los envases y embalajes, la preparación, envío, carga, segregación, transbordo, trasiego, almacenamiento en tránsito, descarga y recepción en el destino final. El manejo y transporte se considera tanto en condiciones normales, como en condiciones de accidentes que se produzcan durante el traslado y almacenamiento en tránsito. Establece igualmente la obligatoriedad de obtener la Tarjeta de Registro Nacional para Transporte de Mercancías Peligrosas y también las obligaciones para los participantes en la cadena del transporte, como lo son: el propietario o remitente, el destinatario, el transportador y el conductor.
  - Programa de Uso Eficiente de Energía.
  - Programa de Uso Eficiente y Racional del Agua.
  - Programa de Movilidad Empresarial Sostenible.
  - Programa de Gestión Social y Relacionamiento con las comunidades.

### 11.1.2 Plan de seguimiento y monitoreo

Se debe desarrollar el Programa de Seguimiento y Monitoreo, el cual debe cubrir lo propuesto en las fichas del Plan de Manejo Ambiental con el fin de detectar cambios relevantes y plantear las medidas correctivas correspondientes las cuales deben contemplar mínimo los siguientes aspectos:

- La identificación de elementos y de procesos ambientales a controlar y vigilar en cada fase del proyecto.
- La selección de indicadores ambientales para estimar la evolución de la calidad del medio respecto de los elementos y procesos a controlar.
- La definición de sitios de muestreo y frecuencia de seguimiento.
- Los lineamientos para la comparación de los resultados del monitoreo frente al estado ambiental inicial del área de influencia del proyecto.
- Los lineamientos para establecer la efectividad de las medidas de manejo implementadas.
- Los lineamientos para identificar los impactos no previstos y la necesidad de proponer medidas adicionales.

Así se deberán definir y monitorear aspectos relevantes como: la trazabilidad de las sustancias peligrosas transportados, almacenados y aprovechados, aguas residuales y corrientes o sistemas receptoras, aguas subterráneas, emisiones atmosféricas, calidad de aire y ruido, sistemas de manejo, tratamiento y disposición de residuos sólidos, manejo de los impactos sociales del proyecto, efectividad de los programas del plan de gestión social, conflictos sociales generados durante las diferentes etapas del Proyecto, atención de inquietudes, solicitudes o reclamos de la comunidades, informes de monitoreo y seguimiento con las actas de capacitaciones, diligenciamiento del registro de generadores, indicadores de gestión, etc.

### 11.1.3 Plan de Gestión del Riesgo

Es necesario desarrollar un plan de gestión del riesgo de acuerdo a las consideraciones previstas en la Ley 1523 de 2012 (Política nacional de gestión del riesgo de desastres). Con este plan se busca valorar los riesgos y presentar los lineamientos para prevenir, atender y controlar adecuada y eficazmente una emergencia.

#### 11.1.3.1. Conocimiento del riesgo

Es el análisis de las amenazas y de la vulnerabilidad de elementos expuestos, la identificación de escenarios de riesgo, la estimación de áreas de afectación, y el análisis y valoración del riesgo. Deberá considerar:

- Identificación, caracterización, análisis y evaluación de amenazas.

- Identificación, caracterización, análisis y evaluación de la vulnerabilidad de elementos expuestos.
- Identificación, caracterización, análisis y evaluación de escenarios de riesgo.
- Estimación de áreas de afectación.
- Análisis y valoración del riesgo

#### 11.1.3.2. Reducción del riesgo

Para la reducción del riesgo se deben formular medidas que contemplen acciones de prevención y mitigación que se deben adoptar para disminuir las amenazas, la exposición y/o la vulnerabilidad de los elementos expuestos al riesgo, con el fin de evitar o minimizar los daños y pérdidas en caso de que el riesgo llegue a materializarse. Estas medidas deben ser formuladas en función de las diferentes fases y actividades del proyecto; podrán ser Correctivas o Prospectivas.

#### 11.1.3.3. Manejo del desastre

Para el manejo del desastre se debe formular un plan de contingencia, que deberá contemplar como mínimo:

- Cobertura geográfica y áreas del proyecto que pueden ser afectados por una emergencia.
- Análisis de las amenazas (internas y externas) del proyecto, la evaluación de consecuencias de los eventos amenazantes sobre los elementos identificados como vulnerables, así como los niveles de aceptabilidad del riesgo. Se debe evaluar el escenario para cada caso.
- Identificación de los recursos necesarios y valoración de la capacidad real de respuesta del proyecto ante una emergencia.
- Diseño de las estrategias de atención de la emergencia para cada escenario que haya sido valorado en el análisis de riesgos como que requiere un plan detallado.
- Plan operativo donde se definen las acciones y decisiones para afrontar adecuada y eficazmente una emergencia según los recursos disponibles.
- La información de apoyo logístico, equipos, infraestructura del área de influencia, entre otros, que sirve de base para la adecuada atención de la emergencia.

Se deberán definir entonces las siguientes etapas del plan de contingencia:

- *Panorama de Riesgos Ambientales:* Se debe establecer el origen de las amenazas (operacionales, fenómenos naturales, exógenos), el tipo de amenazas (derrame, ignición, manipulación, explosión, sabotaje, otra), los escenarios de riesgos (situaciones en que puede ocurrir un accidente), las zonas sensibles a ser afectadas ante un derrame de sustancias y/o residuos peligrosos almacenados, analizando el comportamiento de los mismos.



- *Plan Estratégico:* Se requiere definir cómo se organizará el ejecutor del proyecto y como coordinará con entidades de apoyo la atención de una emergencia, definiendo los responsables y sus funciones.
- *Plan Operativo:* Se requiere definir los procedimientos de respuesta en caso de un incidente o desastre y las acciones necesarias para restablecer la normalidad después de ser controlada.
- *Plan Informativo:* Se requiere definir los mecanismos y procedimientos para la notificación, tanto a las personas afectadas, como a las autoridades de la emergencia, así como de la información generada durante y después de la emergencia.
- *Recursos del Plan:* Se requiere definir los elementos, equipos y personal necesario para afrontar la emergencia; así como la definición de los sitios en donde se encuentran las instituciones, autoridades o entes de apoyo.

En todo el plan de contingencias debe estar articulado con los que estén establecidos en la zona de influencia del proyecto, es decir con los planes de otras empresas, comunidades y entidades cercanas.

El Plan de Contingencia que se formule debe tener en cuenta los lineamientos del Plan Nacional de Contingencia contra derrames de Hidrocarburos, derivados y sustancias nocivas para el caso de derrames sobre cuerpos de agua (Decreto 321 del 17 de febrero de 1999 de la Presidencia de la República) y un plan definido para otros casos.

#### 11.1.4 Plan de Desmantelamiento y Abandono

Para las áreas e infraestructura intervenidas de manera directa por el proyecto, debe:

- Presentar una propuesta de uso final del suelo en armonía con el medio circundante.
- Señalar las medidas de manejo y reconfiguración morfológica y paisajística que garanticen la estabilidad, restablecimiento de la cobertura vegetal, según aplique y en concordancia con la propuesta del uso final del suelo de acuerdo al plan de ordenamiento territorial vigente.
- 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.
- Presentar los indicadores de los impactos acumulativos y de los resultados alcanzados con el desarrollo de los programas del PMA.

#### 11.1.5 Plan de Inversión del 1%

El Plan de inversión de no menos del 1% debe incluirse en el EIA en caso de que el proyecto, obra o actividad que se plantea, toma agua directamente de una fuente natural superficial o subterránea. conforme a lo establecido en el parágrafo 1 del artículo 43 de la Ley 99 de 1993. Este mandato de Ley fue reglamentado por el Decreto 1900 de 2006 y





compilado en el capítulo 3 del título 9 de la parte 2 del libro 2 del Decreto 1076 de 2015 (modificado por los Decretos 2099 de 2016 y 075 y 1120 de 2017), a fin de definir las características, aplicabilidad, ámbito geográfico, líneas de inversión y demás componentes del Plan de inversión de no menos del 1%.

El Plan debe señalar los elementos y costos tenidos en cuenta para calcular el monto de la inversión forzosa, así como una propuesta de los proyectos que permitan su ejecución (numeral 11 del artículo 2.2.2.3.5.1 del Decreto 1076 de 2015, corregido por el Decreto 1956 de 2015).



## 12. INFORMACIÓN ADJUNTA

El documento resultante, se debe entregar en medio escrito y magnético y deberá llevar la siguiente información adjunta:

1. Certificado de existencia y representación legal
2. Certificado de ubicación industrial o usos del suelo.
3. Certificado de recolección de residuos domésticos e industriales otorgado por la Empresa Prestadora del servicio de aseo.
4. Formato de Información General debidamente diligenciado.
5. Plano con la infraestructura planeada para el proyecto, en caso de ser necesaria (actual y/o diseñada y proyectos de ampliaciones, adecuaciones).
6. Especificaciones técnicas del vehículo(s) utilizado(s) para la recolección y transporte de las sustancias peligrosas (señalización, capacidad, acondicionamiento, sistema de carga, control de emergencias, etc.)
7. Manual de instrucciones para los conductores.
8. El certificado de aprobación de la prueba de emisión de gases del vehículo.
9. Listado de clientes a quienes les prestará el servicio con sus datos identificadores (dirección, teléfono) y capacidad de almacenamiento proyectada,
10. Manifiesto de transporte.





### 13. NORMATIVIDAD NACIONAL Y TRATADOS INTERNACIONALES

Para la elaboración del Plan de Manejo Ambiental se debe considerar la normatividad nacional vigente y los tratados internacionales ratificados, aplicables a la recuperación, aprovechamiento, almacenamiento, tratamiento y/o disposición final de residuos o desechos peligrosos:

#### 13.1 Normatividad Nacional

- Constitución Nacional de Colombia 1991
- Decreto Ley 2811 de 1974, establece la utilización de los recursos naturales renovables y del medio ambiente.
- Metodología general para la presentación de estudios de impacto ambiental, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 2010.
- Resolución 02400 de 1979 Ministerio de Salud, Estatuto de seguridad industrial.
- Decreto 586 de 1983 Ministerio de Salud, Salud Ocupacional.
- Decreto 3930 de 2010 normas para vertimientos de aguas residuales.
- Decreto 1530 de 1996 Ministerio del trabajo, Riesgos profesionales
- La Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental SINA y se dictan otras normas.
- Ley 55 de 1993, normas sobre la utilización y manipulación de los productos químicos.
- Decreto 948 de 1995 y todas sus resoluciones reglamentarias, normas de calidad del aire, expedidas por el Ministerio del Medio Ambiente.
- Ley 253/96, ratifica el Convenio de Basilea.
- Decreto 605 de 1996 del Ministerio de Desarrollo, reglamenta el servicio público domiciliario de aseo.
- Resolución 1096 de 2000 del Ministerio de Desarrollo RAS, maneja de forma integral el saneamiento básico, en cuanto a los residuos peligrosos, se reafirman los conceptos generales de la Ley 430/98 y del convenio de Basilea.
- Decreto 321 de 1999 del Ministerio del Interior, por el cual se adopta el “Plan Nacional de Contingencia Contra Derrame de Hidrocarburos, Derivados y Sustancias Nocivas”.
- Decreto 1122 de 1999, modifica el artículo 52 de la Ley 99/93 respecto al tratamiento, disposición, eliminación de sustancias productos o materiales regulados por tratados, convenios y protocolos internacionales de carácter ambiental.
- NTC - 1692 ICONTEC, por medio de la cual se establecen normas técnicas para el transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas.
- Ley 373/97 Programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
- Decreto 2820 de 2010, reglamentario de la ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
- Decreto 1609 de 2002, del Ministerio de Transporte, por medio del cual se reglamenta el manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.

- Resolución Metropolitana 879 de 2007, por medio de la cual se adopta los Planes de Manejo Integral de Residuos Sólidos para el Valle de Aburrá.
- Decreto 4741 de 2005 sobre manejo de residuos peligrosos.
- Resolución 1023 del 28 de julio de 2005 por medio de la cual se adoptan las guías ambientales como instrumento de autogestión y autorregulación.
- Guía ambiental de almacenamiento y transporte por carreteras de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos.
- Ley 1252/2008 por la cual se dictan normas prohibitivas, referente a los residuos y desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 909 de 2008 y Resolución 2153 de 2010 por medio del cual se reglamenta el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica Generada por fuentes Fijas
- Ley 1196/2008, por medio de la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre contaminantes orgánicos persistentes.
- Resolución 1362/2007, por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los Artículos 27º y 28º del decreto 4741/2005.
- Resolución 1402/2006, por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741/2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.
- Ley 1333 de 2010 por la cual se reglamenta el proceso sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

### 13.2 Tratados internacionales

- Declaración Río de Janeiro Principios 10 y 15
- Convenio de Basilea 1989 “Movimiento Trans-fronterizo de Desechos Peligrosos”.
- Agenda 21 Capítulo 19 “Gestión Ambientalmente Razonable de las Sustancias Químicas”.
- Foro Internacional de Seguridad Química - FISQ - “Elaboración de Perfiles de Uso y Manejo de Sustancias Químicas en los Países Signatarios”
- Convenio de Rotterdam 1999 aplicado a "Los Productos Químicos Prohibidos o Rigurosamente Restringidos y a las Formulaciones de Plaguicidas Extremadamente Peligrosas"
- Declaración de Bahía 2000: Llamado para que los gobiernos, la industria, ONG's, organizaciones científicas y el público en general se comprometan con esfuerzos comunes a la gestión de productos químicos.

### 13.3 Normas Técnicas y Buenas Prácticas

Existen igualmente normas técnicas de carácter voluntario que cualquier institución puede adoptar para el mejoramiento en la calidad de los servicios que presta, teniendo en cuenta el desempeño ambiental, seguridad y salud ocupacional, y minimizando, a su vez, los impactos y riesgos en el ejercicio de su actividad.



- ISO 9001:2015, Establece los sistemas de gestión de calidad relacionada con productos y servicios
- ISO 14001:2015, Sistema de gestión ambiental, donde se documentan los procedimientos y/o servicios para evaluar su impacto, y establece estrategias para ISO 45001:2018. Sistemas de gestión de la seguridad y salud en el trabajo.



## ANEXO 1. GUIA PRÁCTICA DE VERIFICACIÓN DE SITIOS DE ALMACENAMIENTO DE SUSTANCIAS PELIGROSAS.

A continuación, se presenta una lista de verificación para determinar si un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos se ajusta a los lineamientos establecidos en la **Guía ambiental de almacenamiento y transporte por carreteras de sustancias químicas peligrosas y residuos peligrosos** Igualmente sirve como punto de referencia para el diseño, construcción y operación de un nuevo sitio.

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
¿Tiene la empresa una política ambiental documentada?			
¿Se les ha facilitado esta política a todos los empleados en un lenguaje que puedan comprender?			
¿Están definidos los objetivos ambientales de la empresa?			
¿Se cuenta con un programa o programas de gestión ambiental para dar cumplimiento a los objetivos?			
¿Se han identificado los impactos ambientales derivados del almacenamiento de sustancias peligrosas?			
¿Se tienen identificados los requisitos legales ambientales, de seguridad y sanitarios que le aplican en relación al almacenamiento de sustancias peligrosas?			
¿Están definidas y documentadas las responsabilidades de cada actor asociado a la operación del almacenamiento?			
¿El proveedor y/o dueño de la sustancia peligrosa provee la hoja de seguridad?			
¿Se asegura que todas las sustancias almacenadas estén debidamente etiquetadas o marcadas?			
¿Se cuenta con un registro de las sustancias peligrosas almacenadas que garantice el conocimiento de la cantidad y ubicación las mismas?			
¿Se capacita a los trabajadores sobre la forma de acceder y usar la información que aparece en las etiquetas y en las hojas de seguridad?			

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
¿Se informa a los trabajadores sobre el peligro que conlleva la manipulación de sustancias peligrosas?			
¿Los procedimientos e instrucciones para todos los puestos de trabajo están documentados?			
¿Se capacitan en forma continua a los trabajadores sobre las buenas prácticas de almacenamiento y procedimientos de emergencia?			
¿Se capacitan a los trabajadores sobre el uso de equipos para atención de emergencias?			
¿Se capacitan a los trabajadores sobre el uso de elementos para recolección de derrames?			
¿Se cuenta con un programa de salud ocupacional?			
¿Se cuenta con un Plan de Emergencia?			
¿El Plan de Emergencia está integrado al Plan Local de Emergencia?			
¿Se realizan periódicamente simulacros del Plan de Emergencia dentro de las instalaciones?			
<b>CONDICIONES DE LA BODEGA</b>			
¿La bodega está alejada de zonas densamente pobladas, de fuentes de captación de agua potable, de áreas inundables y de posibles fuentes externas de peligro?			
¿La bodega está ubicada en un sitio de fácil acceso para el transporte y para situaciones de emergencia?			
¿Las áreas de oficina están fuera del área de riesgo?			
¿Las paredes externas y las divisiones internas son de material sólido que resista el fuego durante 3 horas?			
¿Las puertas en las paredes interiores están diseñadas para confinar el fuego con una resistencia de 3 horas?			
¿Existen salidas de emergencia distintas a las puertas principales de ingreso de las mercancías?			

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
¿Las salidas de emergencia están señalizadas?			
¿El piso es no resbaloso, impermeable, libre de grietas y resistente a las sustancias y/o residuos que se almacenen?			
¿Los drenajes del interior de la bodega están conectados a pozos colectores para una posterior disposición del agua residual?			
¿Los drenajes están sellados y protegidos de daño por el paso de vehículos y el movimiento de estibas?			
¿Todos los residuos peligrosos almacenados están ubicados en un sitio confinado mediante paredes, diques o bordillos perimetrales?			
¿El techo está diseñado de tal forma que no admita el ingreso de agua lluvia a las instalaciones, pero que permitan la salida del humo y el calor en caso de un incendio?			
¿La bodega cuenta con ventilación adecuada? (ya sea natural o forzada)			
¿La bodega opera con iluminación natural? De no ser así ¿Se cuenta con instalación eléctrica a prueba de fuego?			
¿Si se almacenan materiales inflamables se cuenta con equipos de protección contra relámpagos?			
Si se almacenan sustancias en el exterior se tienen condiciones satisfactorias respecto a:			
¿Seguridad?			
¿Protección de la lluvia?			
¿Acceso para emergencias?			
¿Sistema de contención de derrames?			
¿Están señalizadas todas las áreas de almacenamiento y estanterías con la clase de riesgo correspondiente a la sustancia química peligrosa almacenada?			
¿Están señalizados todos los lugares de almacenamiento con las correspondientes señales de advertencia, obligación, prohibición e información?			
¿Se cuenta con dispositivos de detección de fuego y sistemas de respuesta?			

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
¿Se cuentan con ducha de emergencias y fuente lava ojos cada 200 m <sup>2</sup> ?			
<b>OPERACIÓN DE ALMACENAMIENTO</b>			
¿Está establecido un sistema de documentación para todo el personal?			
¿Se disponen las hojas de seguridad de todas las sustancias almacenadas, en un lugar visible, en idioma español y señalizado?			
¿Se verifica que los vehículos que transportan sustancias peligrosas tengan toda la documentación establecida por el Decreto 1609/02 y cumplan con los requisitos dispuestos en este mismo?			
¿Se verifican los documentos y la integridad de los envases y embalajes durante la recepción?			
¿Ofrecen suficiente resistencia física y química los envases de confinamiento de las sustancias peligrosas almacenadas?			
¿Es totalmente seguro el sellamiento de los envases y embalajes utilizados?			
¿El almacenamiento de las sustancias está basado en un plan documentado?			
¿Se almacenan las sustancias peligrosas de acuerdo con las compatibilidades y agrupando los que tienen riesgos comunes?			
¿Se ha dejado un pasillo peatonal perimetral entre los materiales almacenados y los muros?			
¿El apilamiento de recipientes y bultos es menor a tres metros de altura?			
¿Los estantes son suficientemente estables y firmes, de forma que no exista el riesgo de derrumbamiento del mismo?			
¿Los estantes son de un material resistente a los residuos almacenados?			
¿Las sustancias almacenadas tienen las debidas protecciones para evitar caídas y derrames?			
¿Se tiene en cuenta las recomendaciones de las hojas de seguridad para la ubicación de las sustancias peligrosas dentro de la bodega?			

DESCRIPCIÓN	SI	NO	OBSERVACIONES
<b>RESPONSABILIDAD</b>			
Los montacargas utilizados para el transporte interno de los residuos son eléctricos?			
¿El servicio de carga de baterías para los montacargas operados eléctricamente está ubicado en un área ventilada y alejada de los sitios de almacenamiento de los residuos peligrosos?			
¿Se revisa periódicamente el estado de los equipos de transporte interno (montacargas, bandas transportadoras, etc.)?			
¿El manejo y mantenimiento de los montacargas es realizado por personal entrenado y calificado?			
¿Se cuenta con un área específica para limpieza y cambio de los trabajadores?			
¿El lavado de la ropa de trabajo lo efectúa personal especializado?			
¿Se disponen y se usan equipos de protección personal para la manipulación de los residuos peligrosos?			
¿Los equipos de protección personal son adecuados para los residuos almacenados?			
¿Se verifica periódicamente el estado de los equipos de protección personal?			
¿Se tienen establecidos y documentados procedimientos para el manejo de visitantes?			
¿Se dispone de medios específicos para la neutralización y limpieza de derrames o control de fugas?			
¿Se cuenta con un plan de manejo de residuos?			
¿Los residuos de las operaciones de limpieza y recolección de derrames se disponen adecuadamente?			
¿Se da un adecuado tratamiento a las aguas residuales domésticas?			
¿La bodega de almacenamiento se mantiene limpia y ordenada?			
¿Se organizan regularmente inspecciones ambientales y de seguridad?			