

# **ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

## **DEL PROYECTO:**

### **OPERACIÓN DE IMPORTACIÓN, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE SOLVESA ECUADOR S.A.**

**SOLVESA ECUADOR S.A.**

**AGOSTO - 2019**

## ÍNDICE

<b>RESUMEN DE OBSERVACIONES</b> .....	5
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	8
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	11
<b>CAPITULO No. 1</b> .....	13
1.1 FICHA TÉCNICA.....	13
<b>CAPITULO No. 2</b> .....	14
2.1. SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	14
<b>CAPITULO No. 3</b> .....	17
3.1. ANTECEDENTES.....	17
3.2. OBJETIVOS .....	19
3.2.1. Objetivo General.....	19
3.2.2. Objetivos Específicos.....	19
3.3. JUSTIFICACION .....	19
3.4. ALCANCE.....	19
<b>CAPITULO No. 4</b> .....	20
4.1. MARCO LEGAL .....	20
<b>CAPITULO No. 5</b> .....	70
5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	70
5.1.1. Localización .....	70
5.1.2. Ciclo de vida del proyecto .....	71
5.1.3. Descripción de la actividad.....	71
5.1.4. Descripción de instalaciones administrativas.....	79
5.1.5. Horario de trabajo de la empresa .....	79
5.1.6. Insumos requeridos.....	80
5.1.7. Mano de obra / personal.....	80
<b>CAPITULO No. 6</b> .....	81
6.1. LÍNEA BASE AMBIENTAL.....	81
6.1.1. Metodología .....	81
6.1.2. Análisis detallado .....	83
<b>CAPITULO No. 7</b> .....	118
7.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS .....	118
<b>CAPITULO No. 8</b> .....	119
8.1. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES.....	119

8.1.1.	Introducción .....	119
8.1.2.	Criterios para determinar el Área de Influencia.....	120
8.1.3.	Delimitación del Área de Influencia Física y biótica.....	121
8.1.4.	Delimitación del área de influencia social .....	121
8.1.5.	Área de influencia directa (AID).....	122
8.1.6.	Área de influencia indirecta .....	123
8.1.7.	Determinación de Zonas Sensibles.....	123
<b>CAPITULO No. 9</b>	.....	129
9.1.	INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS ..	129
<b>CAPITULO No. 10</b>	.....	130
10.1.	ANÁLISIS DE RIESGOS.....	130
10.1.1.	TERMINOLOGÍA .....	130
10.1.2.	METODOLOGÍA .....	131
<b>CAPITULO No. 11</b>	.....	148
11.1.	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	148
11.1.1.	METODOLOGIA .....	148
11.1.2.	Resultados.....	153
11.1.3.	Identificación de los impactos ambientales durante las diferentes etapas del transporte de desechos peligrosos. ....	155
<b>CAPITULO No. 12</b>	.....	158
12.1.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	158
12.1.1.	Estructura del Plan de Manejo Ambiental.....	158
12.2.	Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental .....	159
12.2.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM).....	160 -
12.2.2.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD) .....	161 -
12.2.3.	PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN (PCC) .....	163 -
12.2.4.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC) .....	164 -
12.2.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC) .....	165 -
12.2.6.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (PSS) .....	179 -
12.2.7.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS).....	181 -
12.2.8.	PLAN DE REHABILITACIÓN (PRA).....	184 -
12.2.9.	PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (PCA).....	185 -
<b>CAPITULO No. 13</b>	.....	186
13.1.	MATRIZ LÓGICA .....	186
<b>CAPITULO No. 14</b>	.....	193
14.1.	CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA .....	193

---

<b>CAPITULO No. 15</b> .....	195
15.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	195
<b>CAPITULO No. 16</b> .....	196
16.1. BIBLIOGRAFÍA.....	196
<b>CAPITULO No. 17</b> .....	198
17.1. DEFINICIONES.....	198
<b>CAPITULO No. 18</b> .....	203
18.1. ANEXOS.....	203

## RESUMEN DE OBSERVACIONES

Nro.	Observación	Corrección
1	RESUMEN EJECUTIVO: Carece de información relevante sobre el desarrollo de la actividad, no describe como realizan la actividad de transporte, ni los resultados esperados.	Corrección realizada en las páginas 8 - 10.
2	CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN: En base al memorando No. MAE-DNPCA-2018-0155-M del 26 de enero de 2018, que indica: "Para las actividades de transporte de hidrocarburos /sustancias peligrosos, en el certificado de intersección debe constar las coordenadas de los sitios de destino o de las rutas, de evidenciar lo contrario, los técnicos responsables de la revisión de los TDRs y estudios ambientales, según corresponda, debe requerir al promotor del proyecto, obra o actividad la actualización o modificación pertinente del mismo", por lo que deberá realizar la actualización de su certificado de intersección, acogiendo los lineamientos indicados.	En referencia al Memorando Nro. MAE-DNPCA-2018-0155-M del 26 de enero de 2018, es correcto indicar que la observación <b>NO APLICA</b> , debido que mediante Memorando Nro. MAE-DNPCA-2019-0561-M, de fecha 18 de marzo de 2019, se emitió por parte de la Directora Nacional de Prevención de la Contaminación Ambiental, el comunicado que dice textualmente así: "Al respecto le manifiesto que la recomendación a la que hacía referencia el memorando MAE-DNPCA-2018-0155-M "Para las actividades de transporte de hidrocarburos /sustancias peligrosos, en el certificado de intersección debe constar las coordenadas de los sitios de destino o de las rutas, de evidenciar lo contrario, los técnicos responsables de la revisión de los TDRs y estudios ambientales, según corresponda, debe requerir al promotor del proyecto, obra o actividad la actualización o modificación pertinente del mismo", <b><u>es para Buque Tanques, en cuanto sea factible</u></b> , por lo tanto dicha observación no aplica para este proyecto.
3	MARCO LEGAL: La normativa citada en el Estudio de Impacto Ambiental anexo al proyecto, no concuerda con la normativa que se encuentra aceptada en la plataforma SUIA; deberá eliminar normativa derogada, cada normativa debe indicar registro oficial, fecha de publicación y los artículos empleados.	Corrección en las páginas 20 – 69.

4	LÍNEA BASE AMBIENTAL: Verificar Línea Base, hace referencia a otro proyecto pesquero.	Corrección en las páginas 81 – 117.
5	Medio Biótico: Los datos de flora (matriz Excel) presente en el área del proyecto están erróneos e incompletos. Los datos de fauna (matriz excel) presente en el área del proyecto están erróneos e incompletos.	Corrección en las páginas 81 – 117 y matriz adjunta.
6	Medio Físico: Deberá agregar descripción y mapa de ecosistemas presentes en el área del proyecto conforme al mapa de ecosistemas (MAE, 2013). Agregar descripción y mapa de uso de suelo y cobertura, conforme al mapa de cobertura vegetal y uso de suelo (MAEMAGAP, 2015).	Corrección en las páginas 81 – 117 y matriz adjunta.
7	ÁREA DE INFLUENCIA: Deberá describir la metodología utilizada para determinar el área de influencia directa e indirecta del proyecto, tomando en consideración las fases o actividades realizadas dentro del mismo.	Corrección en las páginas 119 - 128
8	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA): La información presentada en el módulo PMA en la plataforma SUIA deberá establecer correctamente los indicadores de cada una de las medidas propuestas, considerando que deben ser presentados de manera cuantitativa; adicional se deberá verificar la frecuencia propuesta para cada medida	Corregido en la plataforma. Recordar que las medidas permanentes, no cuentan con opción en la plataforma, por lo cual se establece como mensual exclusivamente para el SUIA.

<p><b>9</b></p>	<p><b>CRONOGRAMA VALORADO:</b> El cronograma valorado presenta un valor en números y otro valor en letras, se deberá verificar el valor total.</p>	<p>Corregido en las páginas 193 – 194.</p>
<p><b>10</b></p>	<p><b>ANEXOS:</b> Presentar información cartográfica básica y temática en formato digital, el mismo que deberá ser elaborado a través de un Sistema de Información Geográfico, con sus respectivas bases de datos, de los siguientes mapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Ubicación Política Administrativo.</li> <li>b. Mapa Implementación del Proyecto.</li> <li>c. Mapa Puntos de Monitoreo.</li> <li>d. Mapa Áreas de Influencia Directa (Física, Biótica, Social) patio de maniobras y rutas.</li> <li>e. Mapa Áreas de Influencia Indirecta (Física, Biótica, Social) patio de maniobras y rutas.</li> <li>f. Mapa Áreas de Sensibilidad (Física, Biótica, Social) patio de maniobras y rutas.</li> </ul>	<p>Corregido en los anexos.</p>

---

## RESUMEN EJECUTIVO

SOLVESA, inició actividades desde el 30 de diciembre de 1986, originalmente bajo el nombre de ECUATORIANA DE SOLVENTES S.A., ubicados en la ciudad de Guayaquil, en la Av. Casuarinas Nro. 100 y Km. 9.5 vía a Daule. Inicialmente se dedicaban a la comercialización de solventes a pequeñas empresas locales, siendo en el mes de julio del 2011, donde realizan el cambio de razón social a SOLVESA ECUADOR S.A., con la finalidad de reflejar mejor la diversidad geográfica y funcional.

Actualmente, la empresa SOLVESA cuenta con dos centros de distribución en el país, ubicados en Guayaquil en el kilómetro 9,5 de la vía a Daule y en Quito en Manuel Najas OE 1-268 y Juan de Selis, contando 3 unidades de negocio especializadas, brindando a sus clientes en sus respectivas áreas, productos para los sectores agrícola, industrial y nutrición.

La empresa SOLVESA, contaba con la tercerización del servicio de transporte de los productos a nivel nacional, siendo un gasto permanente y excesivo el uso de este servicio, por lo que en múltiples reuniones de trabajo se propuso la idea de ampliar los servicios que brinda la empresa a sus clientes y buscando el capital para generar la inversión de unos vehículos propios de la empresa para que realicen el transporte de los productos químicos de forma segura, controlada y sobre todo, que cumpla con las leyes que rigen en el país.

La idea de adquirir los vehículos fue formulada, planteada, planificada, ejecutada y actualmente cuenta con dichos vehículos para el transporte de los productos químicos; sin embargo, se reflejaron algunos puntos que se debían cumplir con la Autoridad Ambiental, al ser requerido mantener una licencia ambiental para el transporte de sustancias químicas peligrosas.

Una licencia por transporte de sustancias químicas peligrosas se encuentra regida por el Ministerio del Ambiente como Autoridad Ambiental Nacional, siendo necesario la

---

contratación de un consultor ambiental calificado ante el Ministerio del Ambiente, para que realice la gestión de obtención de la licencia ambiental. La empresa Solvesa realizó la contratación de la Ing. Isabel Guerra, como especialista en la rama, la cual cuenta con amplia experiencia en el tema y más aún que fue servidora pública del Ministerio del Ambiente en el área de calidad ambiental.

Es por ello, que como parte de la gestión de las sustancias químicas, como conjunto de acciones direccionadas y planificadas, se realiza el transporte de productos químicos con varios vehículos cumpliendo con la normativa ambiental vigente y todas las leyes que apliquen a este tipo de proyectos a nivel nacional.

Entre los inconvenientes suscitados durante el transcurso de la implementación de la actividad de transporte, se reflejó la dificultad que se presenta con los conductores por el certificado del curso de transporte de materiales peligrosos, uno de los requisitos primordiales para la gestión de sustancias químicas peligrosas, motivo por el cual, se generó la demora del ingreso de la documentación en la plataforma propia de la Autoridad Ambiental, sumando entre las dificultades el poco personal que existe para evaluar este tipo de procesos; sin embargo, se contó con la ayuda por parte de la Dirección de Guayas y se logró realizar la gestión.

Solvesa Ecuador S.A., obtuvo la aprobación de los requisitos técnicos previos al licenciamiento ambiental, conforme los requerimientos y exigencias del Acuerdo Ministerial Nro. 026, publicado el 8 de mayo del 2008, como la normativa ambiental aplicable hasta el momento, contando así con vehículos que cumplen los estándares de la Norma INEN 2266:2013 y con conductores que cuentan con las licencias tipo E y sus respectivos certificados del curso de materiales peligrosos, requeridos para este tipo de actividad.

El Estudio de Impacto Ambiental relaciona de una forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los impactos que generarían posibles daños ambientales, por el desarrollo de una obra, proyecto o una actividad económica o

---

productiva; además, de contener el alcance, la ubicación, metodología, fuentes de información primaria y secundaria, aplicadas a la caracterización de las variables ambientales relevantes de los diferentes aspectos: medio físico, medio biótico, medio sociocultural y salud pública.

El Estudio de Impacto Ambiental cuenta con un Plan de Manejo Ambiental, subdividido en subplanes o programas, con medidas específicas para prevenir, corregir y mitigar los impactos ambientales identificados de las actividades que se desarrollan en el proyecto, que incluye medidas del proyecto, requeridas según la legislación ambiental vigente y en función de los resultados de la evaluación de los impactos ambientales.

El plan de Manejo Ambiental comprende los planes de Prevención y Mitigación de impactos, Contingencia, Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental, Seguridad y Salud ocupacional, Manejo de Desechos, Relaciones Comunitarias, Rehabilitación de Áreas Afectadas, Monitoreo y Seguimiento, y, Cierre, Abandono y Entrega del Área.

La empresa Solvesa tiene como fin de esta actividad el general mayor empleo y ampliar los servicios directos que presta a sus clientes, reduciendo en muchos casos los costos al ser un transporte propio y no subcontratado.

La empresa espera que con el pasar de los años, se logre mejorar el transporte ampliando su flota vehicular, con la meta de reducir los tiempos de entrega, al tener mayor número de vehículos disponibles y así mismo, mantener la responsabilidad con los conductores y que mantengan en regla la documentación obligatoria, como lo son sus licencias tipo E y sus certificados del curso de materiales peligrosos con la Fenatrape y Ministerio del Ambiente.

---

## INTRODUCCIÓN

SOLVESA, data el inició actividades desde el 30 de diciembre de 1986, originalmente bajo el nombre de ECUATORIANA DE SOLVENTES S.A. en la ciudad de Guayaquil, quienes inicialmente dedicaban a la comercialización de solventes a pequeñas empresas locales, siendo en el mes de julio del 2011, donde realizan el cambio de razón social a SOLVESA ECUADOR S.A., con la finalidad de reflejar mejor nuestra diversidad geográfica y funcional.

Actualmente, SOLVESA cuenta con dos centros de distribución en el país, ubicados en Guayaquil y Quito, con 3 unidades de negocio especializadas en los sectores agrícola, industrial y nutrición que brindan valor a nuestros clientes en sus respectivas áreas.

La industria química se esfuerza por satisfacer las grandes expectativas de las partes interesadas al demostrar que es un custodio seguro y responsable de sus productos y de los procesos que los crean. Solvesa Ecuador es una empresa que está encaminada a la Responsabilidad Integral también trabaja con sus clientes y proveedores a fin de extender sus compromisos respecto a la seguridad y custodia a todo lo largo de la cadena de valor de la industria.

Solvesa contribuye al mejoramiento del medio ambiente y su entorno, mediante los siete manuales, cada uno conformado por un conjunto de buenas prácticas y actividades que promueven la prevención y la adopción de procesos y tecnologías más seguras y menos contaminantes, el diálogo con la comunidad y una respuesta responsable a sus preocupaciones en los ámbitos de seguridad de procesos; protección ambiental; preparación de la comunidad para respuesta a emergencias; distribución y transporte; seguridad y salud de los trabajadores; acompañamiento de producto; y, protección de las personas y de las instalaciones, siendo la distribución y transporte, lo que incursiona con los productos o sustancias químicas peligrosas.

Es por ello, que como parte de la gestión de las sustancias químicas como conjunto de

---

acciones direccionadas y planificadas, se realizará el transporte cumpliendo con la normativa ambiental vigente y todas las leyes que apliquen a este tipo de proyectos aplicables a nivel nacional.

## CAPITULO No. 1

### 1.1 FICHA TÉCNICA

<b>Nombre del Proyecto:</b>	<b>OPERACIÓN DE IMPORTACIÓN, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE SUSTANCIAS QUÍMICAS DE SOLVESA ECUADOR S.A.</b>	
<b>Dirección del Proyecto:</b>	Av. Casuarinas 100 y Km 9.5 vía Daule	
<b>Ubicación Geográfica del Proyecto:</b>	618505	9766139
	618391	9766115
	618416	9765980
<b>Coordenadas UTM WGS 84 (Zona 17 S)</b>	618530	9766015
	618505	9766139
<b>Promotor del Proyecto:</b>	<b>SOLVESA ECUADOR S.A.</b>	
<b>Representante Legal:</b>	Margarita Bravo Pisco	
<b>Firma del Representante</b>		
<b>Dirección y Teléfonos :</b>	Av. Casuarinas 100 y Km 9.5 vía Daule (593)4-3704040	
<b>Provincia - Cantón - Parroquia</b>	Guayas – Guayaquil - Tarqui	
<b>Tipo de Estudio Ambiental:</b>	Ex – Post	
<b>Consultor Responsable:</b>	<b>Ing. Isabel Guerra</b>	
<b>Firma del Consultor</b>		
<b>Correo - Teléfono:</b>	lrgg1961@gmail.com	
<b>EQUIPO TÉCNICO</b>		
<b>Ing. Juan Carlos Villarruel</b>	<b>Técnico Ambiental</b>	
<b>Ing. Oliver Seniterra Burgos</b>	<b>Técnico Ambiental</b>	

---

## CAPITULO No. 2

### 2.1. SIGLAS Y ABREVIATURAS

- AAA Autoridad Ambiental de Aplicación
- AAAc Autoridad Ambiental de Aplicación Cooperante
- AAAr Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
- AAN Autoridad Ambiental Nacional
- AID Área de Influencia Directa
- AII Área de Influencia Indirecta
- AIIS Área de Influencia Indirecta Social
- BVP Bosques y Vegetación Protectora
- CITES Convention on the International Trade of Endangered Species
- CLIRSEN Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos
- CO<sub>2</sub> Dióxido de Carbono
- COOTAD Código Orgánico de Ordenamiento Territorial Autonomía y Descentralización
- D.E Decreto Ejecutivo
- DBO5 Demanda Biológica de Oxígeno en 5 días
- EER Evaluaciones Ecológicas Rápidas
- EPA Ohio Environmental Protection Agency
- EPP Equipos de Protección personal
- EsIA Estudio de Impacto Ambiental
- FAO Food and Agriculture Organization (Organización para la Agricultura y la Alimentación)
- GADs Gobiernos Autónomos Descentralizados
- IESS Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
- IGM Instituto Geográfico Militar
- INAMHI Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
- INEC Instituto Nacional de Estadísticas y Censos
- INEN Instituto Ecuatoriano de Normalización
- INP Instituto Nacional de Pesca

- 
- INPC Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
  - ISO International Standard Organization
  - LMP Límite máximo permisible
  - MAE Ministerio del Ambiente
  - MIES Ministerio de Inclusión Económica y Social
  - Msnm Metros sobre nivel del mar
  - MSP Ministerio de Salud Pública
  - NOx Óxidos de Nitrógeno
  - NPSeq Nivel de Presión Sonora Equivalente
  - OAE Organismo de Acreditación Ecuatoriano
  - OMS Organización Mundial de la Salud
  - ONGs Organizaciones no gubernamentales
  - ONU Organización de Naciones Unidas
  - PANE Patrimonio de Áreas Naturales del Estado
  - PEA Población Económicamente Activa
  - PFE Bosques y Vegetación Protectora
  - PIB Producto Interno Bruto
  - PM Material particulado
  - PMA Plan de Manejo Ambiental
  - ppm Partes por millón
  - PRAS Programa de reparación ambiental y social
  - R.O. Registro Oficial
  - RAOHE Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador
  - RUC Registro Único de Contribuyentes
  - SIG Sistema de Información Geográfica
  - SIISE Sistema Integrado de Indicadores Sociales y Económicos
  - SNAP Sistema Nacional de Áreas Protegidas
  - SOx Óxidos de Azufre

- 
- SUIA Sistema Único de Información Ambiental
  - SUMA Sistema Único de Manejo Ambiental
  - TDR Términos de Referencia
  - TULSMA Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente
  - UICN Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
  - UTM Universal Transverser Mercator
  - VU Vulnerable
  - WGS84 World Geodetic System of 1984

---

## CAPITULO No. 3

### 3.1. ANTECEDENTES

SOLVESA ECUADOR S.A., preocupada por el cumplimiento de la normativa ambiental, ha desarrollado el Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post del proyecto de Operación de Importación, Almacenamiento, Transporte y Comercialización de Sustancias Químicas de SOLVESA ECUADOR S.A., de código MAE-RA-2018-352076, la cual se encuentra ubicada en la Av. Casuarinas Nro. 100 y Km. 9.5 vía a Daule.

Con oficio Nro. MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2018-224630, de fecha 12 de abril de 2018, se obtuvo el Certificado de Intersección, donde establece que NO INTERSECTA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Con oficio Nro. MAE-2018-CGZ5-DPAG-002337, de fecha 20 de abril de 2018, se obtuvo la aprobación de los Requisitos Técnicos previos al licenciamiento ambiental por transporte de materiales peligrosos, mediante la plataforma suia.

De conformidad a los procedimientos establecidos en la plataforma SUIA del Ministerio del Ambiente, se descargaron los Términos de Referencia tipo, para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post, dentro del proceso de licenciamiento ambiental, cuyo documento fue descargado mediante código **MAE-RA-2018-352076**.

El presente documento corresponde al Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post, que comprende al proyecto de Operación de Importación, Almacenamiento, Transporte y Comercialización de Sustancias Químicas de SOLVESA ECUADOR S.A., que pretende obtener la licencia ambiental para realizar el transporte de productos o sustancias químicas peligrosas a nivel nacional.

Con fecha 31 de julio de 2018 se asigna como facilitadora del Proceso de Participación Social a Rita Alexandra Cedeño Montesdeoca.

---

Con fecha 27 de octubre de 2018, la facilitadora Rita Alexandra Cedeño Montesdeoca, realiza la visita previa por Proceso de Participación Social.

Con fecha 7 de noviembre de 2018, la Dirección Provincial del Ambiente del Guayas, emite la aprobación al informe de visita previa.

Con fecha 26 de noviembre de 2018, se realiza la apertura del Proceso de Participación Social.

Con fecha 3 de diciembre de 2018, se realiza la asamblea pública en las instalaciones de la empresa Solvesa, ubicada en la calle Casuarina 100 y kilómetro 9,5 de la vía a Daule.

Con fecha 11 de diciembre de 2018, se realiza el cierre del Proceso de Participación Social.

Con fecha 14 de diciembre de 2018, la facilitadora Rita Alexandra Cedeño Montesdeoca ingresa a la plataforma el Informe de Sistematización del Proceso de Participación Social.

Mediante oficio Nro. MAE-2019-CGZ5-DPAG-003800, de fecha 3 de enero de 2019, se emite la consideración del cierre del expediente del Informe Final del Proceso de Participación Social, debido a la aprobación descrita en el Informe Técnico Nro. 002127-2018-PS-CGZ5-DPAG-MAE, de fecha 3 de enero de 2019.

Con oficio Nro. MAE-CGZ5-DPAG-003488-2019, de fecha 5 de agosto de 2019, la Dirección Provincial del Ambiente del Guayas emite observaciones al estudio de impacto ambiental, solicitando que el promotor corrija, complete o aclare la información en un plazo máximo de 30 días.

---

## **3.2. OBJETIVOS**

### **3.2.1. Objetivo General**

- Realizar el Estudio de Impacto Ambiental Expost y Plan de Manejo Ambiental por las actividades administrativas, distribución y transporte de materiales peligrosos, para asegurar que el desarrollo de las actividades sean ambientalmente viables y sustentables en el corto, mediano y largo plazo, sin afectar significativamente al medio natural y social.

### **3.2.2. Objetivos Específicos**

- Determinar la línea base en los aspectos físicos, bióticos y sociales que son dinámicos en el tiempo, y presentarla conjuntamente con la caracterización de los aspectos que permanecen inalterables en el medio.
- Identificar y evaluar los potenciales impactos ambientales generados por las actividades del transporte de productos o sustancias químicas peligrosas.
- Recomendar y diseñar medidas orientadas a prevenir, mitigar o atenuar los impactos ambientales adversos.
- Establecer un Plan de Manejo Ambiental de conformidad a los lineamientos que establece la Legislación Ambiental vigente.

## **3.3. JUSTIFICACION**

La elaboración del presente estudio ambiental se fundamenta en las disposiciones que en materia de Gestión Ambiental dictamina la Ley de Gestión Ambiental, para proyectos que se enmarquen en el transporte de productos o sustancias químicas peligrosas.

## **3.4. ALCANCE**

El Estudio de impacto Ambiental Expost de SOLVESA ECUADORA S.A., se circunscribirá al análisis de las condiciones ambientales existentes, producto de las actividades de

transporte de productos o sustancias químicas peligrosas, que se desarrollan actualmente, y de las futuras ampliaciones requeridas en base a la necesidad de la empresa, cuyo diagnóstico servirá para proponer las acciones y medidas ambientales más adecuadas para prevenir o mitigar los posibles impactos ambientales negativos que pudieran generar la actividad y potencializar los positivos, en beneficio de la empresa y comunidad.

## CAPITULO No. 4

### 4.1. MARCO LEGAL

La elaboración del Estudio de Impacto Ambiental Expost se sustentará de conformidad con los siguientes cuerpos legales:

- **Constitución de la República del Ecuador, Registro Oficial No. 449, del 20 de octubre del 2008.**

En su Art. 14 establece: “Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés público la preservación del ambiente, la preservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados”.

Art. 15.- El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua. Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Art. 66.- Se reconoce y garantizará a las personas: 27. El derecho a vivir en Un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

El numeral 27 del artículo 66 de la Constitución de la República del Ecuador, determina que se reconoce y garantiza a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza;

Art. 71.- La naturaleza o Pacha Mama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad pública el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observaran los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

Art. 72.- La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de Indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

El Art. 73 menciona: “El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las

---

actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de los ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.”

Adicionalmente, el Art. 74 indica: “las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permita el buen vivir.”

El inciso primero del artículo 73 de la Constitución de la República del Ecuador, dispone al Estado aplicar medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales

El numeral 6 del artículo 83 de la Constitución de la República del Ecuador, establece como uno de los deberes y responsabilidades de las ecuatorianas y los ecuatorianos, respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible

Art. 276.- El régimen de desarrollo tendrá los siguientes objetivos: 4. Recuperar y conservar la naturaleza y mantener un ambiente sano y sustentable que garantice a las personas y colectividades el acceso equitativo, permanente y de calidad al agua, aire y suelo, y a los beneficios de los recursos del subsuelo y del patrimonio natural.

El numeral 1 del artículo 395 de la Constitución de la República del Ecuador, reconoce como principio ambiental que el Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras

El Art. 396 establece que “El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

---

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas”

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

El Art. 397 destaca “En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas.

Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial

---

o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.

Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.

3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.

4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

El Artículo 411 en relación al recurso agua define: .- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua

- **Código Integral Penal, Registro Oficial No. 180 del 10 de febrero del 2014.**

CAPÍTULO CUARTO: Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama

SECCIÓN PRIMERA: Delitos contra la biodiversidad

---

Artículo 247.- Delitos contra la flora y fauna silvestres.- La persona que cace, pesque, capture, recolecte, extraiga, tenga, transporte, trafique, se beneficie, permute o comercialice, especímenes o sus partes, sus elementos constitutivos, productos y derivados, de flora o fauna silvestre terrestre, marina o acuática, de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias, listadas a nivel nacional por la Autoridad Ambiental Nacional así como instrumentos o tratados internacionales ratificados por el Estado, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Se aplicará el máximo de la pena prevista si concurre alguna de las siguientes circunstancias:

1. El hecho se cometa en período o zona de producción de semilla o de reproducción o de incubación, anidación, parto, crianza o crecimiento de las especies.
2. El hecho se realice dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Se exceptúan de la presente disposición, únicamente la cacería, la pesca o captura por subsistencia, las prácticas de medicina tradicional, así como el uso y consumo doméstico de la madera realizada por las comunidades en sus territorios, cuyos fines no sean comerciales ni de lucro, los cuales deberán ser coordinados con la Autoridad Ambiental Nacional.

#### SECCIÓN SEGUNDA: Delitos contra los recursos naturales

Artículo 251.- Delitos contra el agua.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, contamine, deseque o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

---

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 252.- Delitos contra suelo.- La persona que contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

Artículo 253.- Contaminación del aire.- La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Artículo 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.- La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de: 1. Armas químicas, biológicas o nucleares. 2. Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas. 3.

---

Diseminación de enfermedades o plagas. 4. Tecnologías, agentes biológicos experimentales u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la biodiversidad y recursos naturales. Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años.

Art. 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

- **Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial Suplemento 983 del 12 de abril de 2017.**

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o *sumak kawsay*.

Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

Art. 2.- Ambito de aplicación. Las normas contenidas en este Código, así como las

---

reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

Art. 37.- Del Sistema Nacional de Areas Protegidas. El Sistema Nacional de Areas Protegidas estará integrado por los subsistemas estatales, autónomo descentralizado, comunitario y privado. Su declaratoria, categorización, recategorización, regulación y administración deberán garantizar la conservación, manejo y uso sostenible de la biodiversidad, así como la conectividad funcional de los ecosistemas terrestres, insulares, marinos, marino-costeros y los derechos de la naturaleza.

Las áreas protegidas serán espacios prioritarios de conservación y desarrollo sostenible. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados deberán incorporar las áreas protegidas a sus herramientas de ordenamiento territorial.

En las áreas protegidas se deberán establecer limitaciones de uso y goce a las propiedades existentes en ellas y a otros derechos reales que sean necesarias para asegurar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. El Estado evaluará, en cada caso, la necesidad de imponer otras limitaciones. Se prohíbe el fraccionamiento de la declaratoria de áreas protegidas.

Sin perjuicio de lo anterior, los posesionanos regulares o propietarios de tierras dentro de un área protegida, que lo sean desde antes de la declaratoria de la misma, mantendrán su derecho a enajenar, fraccionar y transmitir por sucesión estos derechos sobre estas

---

tierras. Con respecto del fraccionamiento de tierras comunitarias se observarán las restricciones constitucionales.

El Estado asignará los recursos económicos necesarios para la sostenibilidad financiera del Sistema Nacional de Areas Protegidas. Se podrán gestionar estrategias y fuentes complementarias.

La Autoridad Ambiental Nacional realizará evaluaciones técnicas periódicas con el fin de verificar que las áreas protegidas cumplan con los objetivos reconocidos para las mismas. De ser necesario y considerando los resultados de dichas evaluaciones técnicas, la Autoridad Ambiental Nacional podrá redelimitarlas o cambiarlas de categoría bajo las consideraciones técnicas, según corresponda.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Unico de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto intersecta o no con el Sistema Nacional de Areas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangible. En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Art. 189.- Efecto de la revocatoria. La revocatoria de la autorización administrativa implicará que el operador no pueda realizar actividad alguna en el proyecto, obra o actividad, exceptuando las necesarias para el cumplimiento del plan de cierre y abandono, así como las de reparación integral de daños ambientales.

La actividad o proyecto cuya autorización ha sido revocada podrá reanudarse siempre y cuando el operador someta el proyecto, obra o actividad a un nuevo proceso de regularización ambiental.

En el nuevo proceso de regulación ambiental se deberá demostrar con el respectivo estudio de impacto ambiental, que se han remediado y subsanado todas las causales que

---

produjeron la revocatoria de la autorización administrativa anterior y que se han establecido en su plan de manejo ambiental las correspondientes medidas para evitar que los incumplimientos se produzcan nuevamente.

Art. 217.- Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas. Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida del mismo. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias. La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, determinará las sustancias químicas sujetas a REP, las metas y los lineamientos para la presentación del programa de gestión integral (PGI) de las existencias caducadas y envases vacíos de dichas sustancias. Estos programas serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional, quien realizará la regulación y control de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor.

Art. 231.- Obligaciones y responsabilidades. Serán responsables de la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos a nivel nacional, los siguientes actores públicos y privados:

1. La Autoridad Ambiental Nacional como ente rector que dictará políticas y lineamientos para la gestión integral de residuos sólidos en el país y elaborará el respectivo plan nacional. Asimismo, se encargará de la regulación y control;
2. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos serán los responsables del manejo integral de residuos sólidos no peligrosos y desechos sanitarios generados en el área de su jurisdicción, por lo tanto están obligados a fomentar en los generadores alternativas de gestión, de acuerdo al principio de jerarquización, así como la investigación y desarrollo de tecnologías. Estos deberán establecer los procedimientos adecuados para barrido, recolección y transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y transferencia, con enfoques de inclusión económica y social de sectores vulnerables. Deberán dar tratamiento y correcta disposición final de los

---

desechos que no pueden ingresar nuevamente en un ciclo de vida productivo, implementando los mecanismos que permitan la trazabilidad de los mismos. Para lo cual, podrán conformar mancomunidades y consorcios para ejercer esta responsabilidad de conformidad con la ley. Asimismo, serán responsables por el desempeño de las personas contratadas por ellos, para efectuar la gestión de residuos y desechos sólidos no peligrosos y sanitarios, en cualquiera de sus fases.

3. Los generadores de residuos, en base al principio de jerarquización, priorizarán la prevención y minimización de la generación de residuos sólidos no peligrosos, así como el adecuado manejo que incluye la separación, clasificación, reciclaje y almacenamiento temporal; en base a los lineamientos establecidos en la política nacional y normas técnicas.

4. Los gestores de residuos no peligrosos que prestan el servicio para su gestión en cualquiera de sus fases, serán responsables del correcto manejo, para lo cual deberán enmarcar sus acciones en los parámetros que defina la política nacional en el cuidado ambiental y de la salud pública, procurando maximizar el aprovechamiento de materiales.

- **Reglamento al Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial No. 507 del 12 de junio de 2019.**

Art. 1.- Objeto y ámbito.- El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente.

Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

- **CONVENIO DE BASILEA, este Convenio fue ratificado por el Ecuador en el año de 1994 mediante Registro Oficial No 432 del 3 de mayo de 1994.**

---

El literal a) del numeral 2 del artículo 4 del Convenio de Basilea, sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y eliminación, establece que cada Parte tomará las medidas apropiadas para reducir al mínimo la generación de desechos peligrosos y otros desechos en ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos

El literal b) del numeral 2 del artículo 4 del Convenio de Basilea, establece que cada Parte tomará las medidas apropiadas para establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella;

El literal c) del numeral 2 del artículo 4 del Convenio de Basilea, establece que cada Parte velará por que las personas que participen en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente;

- **CONVENIO DE ESTOCOLMO, entró en vigor en el 2004, y aplicado en Ecuador desde 7 de junio de 2004.**

Art. 1 Cada Parte: (a) Prohibirá y/o adoptará las medidas jurídicas y administrativas que sean necesarias para eliminar: (i) Su producción y utilización de los productos químicos enumerados en el anexo A con sujeción a las disposiciones que figuran en ese anexo; y (ii) Sus importaciones y exportaciones de los productos químicos incluidos en el anexo A de acuerdo con las disposiciones del párrafo 2, y (b) Restringirá su producción y utilización de los productos químicos incluidos en el anexo B de conformidad con las disposiciones de dicho anexo.

Art. 2.- literal a. Proteger la salud humana y el medio ambiente tomando las medidas necesarias para reducir a un mínimo o evitar las liberaciones;

- **CONVENIO DE ROTTERDAM, 24 de febrero de 2004 y el 23 de noviembre de 2005, Ecuador formó parte.**

Art. 1.- El objetivo del presente Convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las Partes en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las Partes.

- **Ley de Recursos Hídricos y Aprovechamiento del Agua, Registro Oficial No. 305 del 6 de agosto del 2014.**

En esta ley se establecen los delitos contra el medio Ambiente y las contravenciones ambientales, así como sus respectivas sanciones responsabilidades y sanciones por contaminación del recurso hídrico.

En el Art. 12 se establece que “El Estado garantiza a los particulares el uso de las aguas, con la limitación necesaria para su eficiente aprovechamiento en favor de la producción”.

En el Art. 22 se contempla “Prohíbese toda contaminación de las aguas que afecte a la salud humana o al desarrollo de la flora o de la fauna.

- **Ley de Aguas, Registro Oficial 339 de 20-may-2004, con la última modificación del 27 de mayo de 2008.**

Artículo 5.- Sector estratégico. El agua constituye patrimonio nacional, sector estratégico de decisión y de control exclusivo del Estado a través de la Autoridad Única del Agua. Su gestión se orientará al pleno ejercicio de los derechos y al interés público, en atención a

---

su decisiva influencia social, comunitaria, cultural, política, ambiental y económica.

Artículo 6.- Prohibición de privatización. Se prohíbe toda forma de privatización del agua, por su trascendencia para la vida, la economía y el ambiente; por lo mismo esta no puede ser objeto de ningún acuerdo comercial, con gobierno, entidad multilateral o empresa privada nacional o extranjera. Su gestión será exclusivamente pública o comunitaria. No se reconocerá ninguna forma de apropiación o de posesión individual o colectiva sobre el agua, cualquiera que sea su estado. En consecuencia, se prohíbe: .

- a. Toda delegación al sector privado de la gestión del agua o de alguna de las competencias asignadas constitucional o legalmente al Estado a través de la Autoridad Única del Agua o a los Gobiernos Autónomos Descentralizados;
- b. La gestión indirecta, delegación o externalización de la prestación de los servicios públicos relacionados con el ciclo integral del agua por parte de la iniciativa privada;
- c. Cualquier acuerdo comercial que imponga un régimen económico basado en el lucro para la gestión del agua;
- d. Toda forma de mercantilización de los servicios ambientales sobre el agua con fines de lucro;
- e. Cualquier forma de convenio o acuerdo de cooperación que incluya cláusulas que menoscaben la conservación, el manejo sustentable del agua, la biodiversidad, la salud humana, el derecho humano al agua, la soberanía alimentaria, los derechos humanos y de la naturaleza; y
- f. El otorgamiento de autorizaciones perpetuas o de plazo indefinido para el uso o aprovechamiento del agua.

Artículo 12.- Protección, recuperación y conservación de fuentes. El Estado, los sistemas comunitarios, juntas de agua potable y juntas de riego, los consumidores y usuarios, son corresponsables en la protección, recuperación y conservación de las fuentes de agua y del manejo de páramos así como la participación en el uso y administración de las fuentes de aguas que se hallen en sus tierras, sin perjuicio de las competencias generales de la Autoridad Única del Agua de acuerdo con lo previsto en la Constitución y en esta Ley. La

Autoridad Única del Agua, los Gobiernos Autónomos Descentralizados, los usuarios, las comunas, pueblos, nacionalidades y los propietarios de predios donde se encuentren fuentes de agua, serán responsables de su manejo sustentable e integrado así como de la protección y conservación de dichas fuentes, de conformidad con las normas de la presente Ley y las normas técnicas que dicte la Autoridad Única del Agua, en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional y las prácticas ancestrales. El Estado en sus diferentes niveles de gobierno destinará los fondos necesarios y la asistencia técnica para garantizar la protección y conservación de las fuentes de agua y sus áreas de influencia. En caso de no existir usuarios conocidos de una fuente, su protección y conservación la asumirá la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en cuya jurisdicción se encuentren, siempre que sea fuera de un área natural protegida. El uso del predio en que se encuentra una fuente de agua queda afectado en la parte que sea necesaria para la conservación de la misma. A esos efectos, la Autoridad Única del Agua deberá proceder a la delimitación de las fuentes de agua y reglamentariamente se establecerá el alcance y límites de tal afectación. Los propietarios de los predios en los que se encuentren fuentes de agua y los usuarios del agua estarán obligados a cumplir las regulaciones y disposiciones técnicas que en cumplimiento de la normativa legal y reglamentaria establezca la Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional para la conservación y protección del agua en la fuente.

Artículo 60.- Libre acceso y uso del agua. El derecho humano al agua implica el libre acceso y uso del agua superficial o subterránea para consumo humano, siempre que no se desvíen de su cauce ni se descarguen vertidos ni se produzca alteración en su calidad o disminución significativa en su cantidad ni se afecte a derechos de terceros y de conformidad con los límites y parámetros que establezcan la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Única del Agua. La Autoridad Única del Agua mantendrá un registro del uso para consumo humano del agua subterránea.

Artículo 76.- Caudal ecológico. Para los efectos de esta Ley, caudal ecológico es la cantidad de agua, expresada en términos de magnitud, duración, época y frecuencia del

---

caudal específico y la calidad de agua expresada en términos de rango, frecuencia y duración de la concentración de parámetros que se requieren para mantener un nivel adecuado de salud en el ecosistema. La Autoridad Única del Agua en coordinación con la Autoridad Ambiental Nacional establecerá reglamentariamente los criterios, parámetros y metodologías para la determinación del caudal ecológico de acuerdo con las condiciones y las características de los cuerpos de agua, que serán considerados dentro de la planificación hídrica nacional. Toda resolución de la Autoridad Única del Agua por la que se otorgue autorización para uso o aprovechamiento productivo del agua deberá establecer y considerar el caudal ecológico que fue determinado para ello, conforme con los criterios de la planificación hídrica nacional.

Artículo 78.- Áreas de protección hídrica. Se denominan áreas de protección hídrica a los territorios donde existan fuentes de agua declaradas como de interés público para su mantenimiento, conservación y protección, que abastezcan el consumo humano o garanticen la soberanía alimentaria, las mismas formarán parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. La Autoridad Única del Agua, previo informe técnico emitido por la Autoridad Ambiental Nacional y en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de sus competencias, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica que sean necesarias para el mantenimiento y conservación del dominio hídrico público. El uso de las áreas de protección hídrica será regulado por el Estado para garantizar su adecuado manejo. El régimen para la protección que se establezca para las áreas de protección hídrica, respetará los usos espirituales de pueblos y nacionalidades. En el Reglamento de esta Ley se determinará el procedimiento para establecer estas áreas de protección hídrica, siempre que no se trate de humedales, bosques y vegetación protectores. Cuando el uso del suelo afecte la protección y conservación de los recursos hídricos, la Autoridad Única del Agua en coordinación con los Gobiernos Autónomos Descentralizados y las circunscripciones territoriales, establecerá y delimitará las áreas de protección hídrica, con el fin de prevenir y controlar la contaminación del agua en riberas, lechos de ríos, lagos, lagunas, embalses, estuarios y mantos freáticos.

Artículo 80.- Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas

---

de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

Artículo 81.- Autorización administrativa de vertidos. La autorización para realizar descargas estará incluida en los permisos ambientales que se emitan para el efecto. Los parámetros de la calidad del agua por ser vertida y el procedimiento para el otorgamiento, suspensión y revisión de la autorización, serán regulados por la Autoridad Ambiental Nacional o acreditada, en coordinación con la Autoridad Única del Agua. Los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ámbito de su competencia y dentro de su jurisdicción emitirán la autorización administrativa de descarga prevista en esta Ley con sujeción a las políticas públicas dictadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

Artículo 90.- Condiciones para el otorgamiento de autorizaciones de uso del agua. Previo al otorgamiento de autorizaciones para el uso del agua, la Autoridad Única del Agua verificará el cumplimiento de las siguientes condiciones:

- a. Que se respete el orden de prelación establecido en la Constitución y esta Ley;
  - b. Que se haya certificado, la disponibilidad del agua en calidad y cantidad suficientes. Respecto de la calidad del agua la Autoridad Única del Agua implementará los procesos de certificación de manera progresiva;
  - c. Que los estudios y proyectos de infraestructura hidráulica necesarios para su utilización hayan sido aprobados previamente por la Autoridad Única del Agua;
  - d. Que el beneficiario se responsabilice por la prevención y mitigación de los daños ambientales que ocasione, y se obligue a contribuir al buen manejo del agua autorizada;
- y,

- 
- e. Que la utilización del agua sea inmediata o en un plazo determinado para el destino al que fue autorizado de acuerdo con el informe técnico respectivo.

Artículo 95.- Condiciones de la autorización de aprovechamiento productivo del agua. La autorización para el aprovechamiento productivo de agua estará subordinada al cumplimiento de las siguientes condiciones:

- a. Respeto a la prelación de usos y la prioridad de aprovechamientos productivos del agua, en las condiciones de publicidad y competencia determinadas en esta Ley;
- b. Verificación de la existencia cierta del agua, en calidad y cantidad suficientes, sobre la base de la certificación de disponibilidad. Respecto de la calidad del agua la Autoridad Única del Agua implementará los procesos de certificación de manera progresiva;
- c. Estudios y proyectos de infraestructura hidráulica necesarios para la utilización del agua, que sean aprobados previamente por la Autoridad Única del Agua;
- d. Que el usuario se responsabilice por la prevención y mitigación de los daños ambientales que ocasionen y se obligue a contribuir al buen manejo del agua autorizada; y,
- e. Que la utilización del agua sea inmediata, o en un plazo determinado para el destino al que fue autorizado.

La Autoridad Única del Agua desarrollará estas condiciones en el Reglamento de esta Ley.

Artículo 110.- Autorización de aprovechamiento. Las actividades mineras deberán contar con la autorización de aprovechamiento productivo de las aguas que se utilicen, que será otorgada por la Autoridad Única del Agua, de conformidad con los procedimientos y requisitos establecidos en esta Ley y su Reglamento, para lo que se respetará estrictamente el orden de prelación que establece la Constitución, es decir, consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas. Al efecto, coordinará con la Autoridad Ambiental Nacional. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los

ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua. La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua. También deberá obtenerse la autorización de uso del agua para consumo humano en campamentos.

Artículo 128.- Causales de reversión, suspensión o modificación de Oficio de una autorización. La Autoridad Única del Agua, revertirá, suspenderá o modificará de Oficio la autorización para el uso y aprovechamiento del agua, cuando compruebe que el titular ha incurrido en una de las siguientes causales:

a) Suspensión de la autorización:

1. Incumplimiento del plazo previsto en la Ley o en el estudio técnico y proyecto aprobado, para el inicio del uso o aprovechamiento del agua o de la construcción de la infraestructura hidráulica; y,
2. Por suspensión de la licencia ambiental. La suspensión se mantendrá durante el plazo que fije la autoridad para subsanar el incumplimiento.

b) Reversión de la autorización:

1. Por incumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización;
2. Por falta de utilización, total o parcial de los caudales otorgados en la autorización; y,
3. Por revocatoria de la licencia ambiental. En los casos en que sea manifiesta y permanente la disminución comprobada de caudales, la Autoridad Única del Agua procederá, de ser el caso, a modificar la autorización.

El procedimiento administrativo establece la convocatoria a una audiencia preliminar del titular de la autorización, de conformidad con lo previsto en el Reglamento de esta Ley.

- **Ley Orgánica de Salud, Registro Oficial No. 423 del 22 de diciembre del 2006.**

En el Art. 6 se establecen las responsabilidades del Ministerio de Salud Pública, en el numeral 16) menciona: Regular y vigilar, en coordinación con otros organismos competentes, las normas de seguridad y condiciones ambientales en las que desarrollan

---

sus actividades los trabajadores, para la prevención y control de las enfermedades ocupacionales y reducir al mínimo los riesgos y accidentes del trabajo;

El Art. 95 aclara que “La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias.

El Estado a través de los organismos competentes y el sector privado está obligado a proporcionar a la población, información adecuada y veraz respecto del impacto ambiental y sus consecuencias para la salud individual y colectiva.

El Art. 103 menciona “Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.”

El Art. 104 establece que “Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición”.

En su artículo 113 “Donde se estipula que toda actividad laboral productiva... (...)...y otras instalaciones deben cumplir con normas y reglamentos sobre prevención y control a fin de evitar contaminación por ruido que afecte a la salud humana”.

El Art. 118 menciona con respecto a la seguridad ocupacional: “Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales”.

El Art. 119 determina las obligaciones de los empleadores: “ Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social”.

- **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental (Codificación 20), Registro Oficial Suplemento No. 418, del 10 septiembre del 2004.**

Esta Ley trata sobre la prevención y control de la contaminación de los recursos aire, aguas y suelos y establece la prohibición de expeler y descargar cualquier tipo de agente contaminante que pueda perjudicar la salud y vida humana, flora y fauna.

El artículo 1 de la Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental prohíbe expeler hacia la atmósfera o descargar en ella, sin sujetarse a las correspondientes normas técnicas y regulaciones, contaminantes que, a juicio de los Ministerios de Salud y del Ambiente, en sus respectivas áreas de competencia, puedan perjudicar la salud y vida humana, la flora, la fauna y los recursos o bienes del estado o de particulares o constituir una molestia;

- **Ley de Gestión Ambiental (publicada en el Registro Oficial No. 245, 30 de julio de 1999 y codificada mediante Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004).**

El artículo 10 de la Ley de Gestión Ambiental, señala que las instituciones del Estado con competencia ambiental forman parte del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental y se someterán obligatoriamente a las directrices establecidas para el Consejo Nacional de Desarrollo Sustentable. Este Sistema constituye el mecanismo de coordinación transectorial, integración y cooperación entre los distintos ámbitos de gestión ambiental y manejo de recursos naturales; subordinado a las disposiciones técnicas de la autoridad ambiental;

En su Art. 12 determina las obligaciones de las instituciones del Estado del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental en el ejercicio de sus atribuciones y en el ámbito de su competencia, normas legales y reglamentarias vigentes y a los convenios internacionales.

Debe remarcarse el Capítulo I dedicado a la evaluación de impacto ambiental y del control ambiental, en los artículos Art. 19, Art. 21, Art. 22, Art. 23 Art. 24, art. 26.

Art. 20.- Para el inicio de toda actividad que suponga riesgo ambiental se deberá contar con la licencia respectiva, otorgada por el Ministerio del ramo.

Al respecto, su Art.23 establece que la evaluación del impacto ambiental comprenderá:

- a) La estimación de los efectos causados a la población humana, la biodiversidad, el suelo, el aire, el agua, el paisaje y la estructura y función de los ecosistemas presentes en el área previsiblemente afectada;
- b) Las condiciones de tranquilidad públicas, tales como: ruido, vibraciones, olores,

---

emisiones luminosas, cambios térmicos y cualquier otro perjuicio ambiental derivado de su ejecución; y,

c) La incidencia que el proyecto, obra o actividad tendrá en los elementos que componen el patrimonio histórico, escénico y cultural.

El Art 28 menciona “Toda persona natural o jurídica tiene derecho a participar en la gestión ambiental, a través de los mecanismos que para el efecto establezca el Reglamento, entre los cuales se incluirán consultas, audiencias públicas, iniciativas, propuestas o cualquier forma de asociación entre el sector público y el privado. Se concede acción popular para denunciar a quienes violen esta garantía, sin perjuicios de la responsabilidad civil y penal por acusaciones maliciosamente formuladas.

El Incumplimiento del proceso de consulta al que se refiere el artículo 88 de la Constitución Política de la República tornará inejecutable la actividad de que se trate y será causal de nulidad de los contratos respectivos.

Se resalta el Art. 41 que contempla la acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente y proteger los derechos ambientales individuales o colectivos de la sociedad.

- **Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial Suplemento # 418, del 10 de septiembre de 2004.**

En su Artículo aclara la importancia de la flora y fauna: “La flora y fauna silvestres son de dominio del Estado y corresponde al Ministerio del Ambiente su conservación, protección y administración, para lo cual ejercerá las siguientes funciones:

1. Controlar la cacería, recolección, aprehensión, transporte y tráfico de animales y otros elementos de la fauna y flora silvestres;

- 
2. Prevenir y controlar la contaminación del suelo y de las aguas, así como la degradación del medio ambiente;
  3. Proteger y evitar la eliminación de las especies de flora y fauna silvestres amenazadas o en proceso de extinción;
  4. Establecer zoológicos, viveros, jardines de plantas silvestres y estaciones de investigación para la reproducción y fomento de la flora y fauna silvestres;
  5. Desarrollar actividades demostrativas de uso y aprovechamiento doméstico de la flora y fauna silvestres, mediante métodos que eviten menoscabar su integridad;
  6. Cumplir y hacer cumplir los convenios nacionales e internacionales para la conservación de la flora y fauna silvestres y su medio ambiente; y,
  7. Las demás que le asignen la Ley y el reglamento.

En el Art. 102 menciona: “Toda persona natural o jurídica que efectúe actividades previstas en esta Ley, tales como aprovechamiento, comercialización, transformación primaria, industrialización, consultoría, plantaciones forestales y otras conexas, tienen la obligación de inscribirse en el Registro Forestal, previo el cumplimiento de los requisitos que se fije para el efecto. Sin dicha inscripción no podrán ejercer tales actividades”.

En su Art. 102 estipula que: “Toda persona natural o jurídica que efectúe actividades previstas en esta Ley, tales como aprovechamiento, comercialización, transformación primaria, industrialización, consultoría, plantaciones forestales y otras conexas, tienen la obligación de inscribirse en el Registro Forestal, previo el cumplimiento de los requisitos que se fije para el efecto. Sin dicha inscripción no podrán ejercer tales actividades.”

Se resalta el Art. 41 que contempla la acción pública a las personas naturales, jurídicas o grupo humano para denunciar la violación de las normas de medio ambiente y proteger

---

los derechos ambientales individuales o colectivos de la sociedad.

- **Ley Orgánica Reformativa a la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, Registro Oficial No. 407 del 31 de diciembre del 2014.**

Art. 1.- La presente Ley tiene por objeto la organización, planificación, fomento, regulación, modernización y control del Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, con el fin de proteger a las personas y bienes que se trasladan de un lugar a otro por la red vial del territorio ecuatoriano, y a las personas y lugares expuestos a las contingencias de dicho desplazamiento, contribuyendo al desarrollo socioeconómico del país en aras de lograr el bienestar general de los ciudadanos.

Art. 2.- La presente Ley se fundamenta en los siguientes principios generales: el derecho a la vida, al libre tránsito y la movilidad, la formalización del sector, lucha contra la corrupción, mejorar la calidad de vida del ciudadano, preservación del ambiente, desconcentración y descentralización.

En cuanto al transporte terrestre, tránsito y seguridad vial, se fundamenta en: la equidad y solidaridad social, derecho a la movilidad de personas y bienes, respeto y obediencia a las normas y regulaciones de circulación, atención al colectivo de personas vulnerables, recuperación del espacio público en beneficio de los peatones y transportes no motorizados y la concepción de áreas urbanas o ciudades amigables.

- **MANDATO CONSTITUYENTE NO. 16, del 23 de julio del 2008.**

Art. 18.- Se prohíbe expresamente la importación y comercialización de plaguicidas de uso agrícola establecidos en el Anexo III del Convenio de Rotterdam sobre el procedimiento de consentimiento previo aplicable a ciertos plaguicidas y productos químicos peligrosos objeto de comercio internacional, suscrito y ratificado por el Ecuador, y en disposiciones de la Comunidad Andina de Naciones (CAN), por su comprobada influencia nociva para la salud del pueblo y de los ecosistemas vitales.

- **Ley de Defensa Contra Incendios, Registro Oficial 815 del 19 de abril de 1979, con la última modificación del 9 de marzo del 2009.**
- **Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización COOTAD, Registro Oficial Suplemento 303 del 19 de octubre de 2010.**

El Artículo 136 menciona: “Ejercicio de la competencia de gestión de Cuencas Hidrográficas. - La gestión del ordenamiento de cuencas hidrográficas que de acuerdo a la Constitución corresponde a los gobiernos regionales, comprende la ejecución de las políticas y la planificación hídrica definidas por la autoridad Única del agua en su circunscripción territorial y de conformidad con las regulaciones técnicas que esta autoridad establezca.

En el ejercicio de esta competencia le corresponde al gobierno regional, la articulación efectiva de los planes de ordenamiento territorial de los gobiernos autónomos descentralizados de la cuenca hidrográfica respectiva con las políticas emitidas en materia de manejo sustentable e integrado del recurso hídrico.

Los gobiernos provinciales, en coordinación con los gobiernos regionales, podrán ejecutar las obras de infraestructura en cuencas y micro cuencas, fijadas en el marco de la planificación nacional y territorial correspondiente, y de las políticas y regulaciones emitidas por la autoridad única del agua, cuyo objeto consista en el manejo sustentable e integrado de los recursos hídricos y en la reducción de los riesgos referidos al curso del caudal hidrológico, así como aquellas necesarias para la conservación del patrimonio hídrico de la región.

- **Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. Registro Oficial No. 418, del 16 de enero de 2015.**

- **Reglamento de Seguridad para la Construcción y Obras Públicas, Registro Oficial No. 253 del 9 de febrero de 1998**

Art. 150.- Los constructores y contratistas respetarán las ordenanzas municipales y la legislación ambiental del país, adoptarán como principio la minimización de residuos en la ejecución de la obra. Entran dentro del alcance de este apartado todos los residuos (en estado líquido, sólido o gaseoso) que genere la propia actividad de la obra y que en algún momento de su existencia pueden representar un riesgo para la seguridad y salud de los trabajadores o del medio ambiente.

Art. 151.- Los constructores y contratistas son los responsables de la disposición e implantación de un plan de gestión de los residuos generados en la obra o centro de trabajo que garantice el cumplimiento legislativo y normativo vigente.

- **Reglamento Interministerial para el Saneamiento Ambiental Agrícola, publicado en el Registro Oficial N° 431 del 4 de febrero de 2015.**

Art. 6.- Las compañías importadoras, exportadoras y formuladoras de agroquímicos, distribuidoras, almacenistas agrícolas, envasadores, re-ensavadores y las empresas de sanidad vegetal, están obligados a obtener el Registro ante La Autoridad Nacional Fitosanitaria, Zoonosanitaria e Inocuidad de los Alimentos; así como están obligadas a obtener la regularización ambiental de la obra, actividad o proyecto ante la Autoridad Ambiental competente.

Art. 7.- Todo proceso de producción, formulación, envasado y re-ensavado se someterá a la Normativa ambiental vigente; así también, en instalaciones donde se elaboren alimentos o medicamentos para uso humano o animal, no se permitirán procesos de producción o de formulación de productos prohibidos en Ecuador.

Art. 8.- Los desechos de agro químicos deberán ser tratados o dispuestos conforme a lo establecido en el Capítulo VI del presente Reglamento, así como lo establecido en la

---

Normativa ambiental vigente, dentro de la cual, se deberá dar cumplimiento estricto a los lineamientos establecidos en el Acuerdo Ministerial No. 161 del 31 de agosto del 2011, publicado en el Registro Oficial No. 631 del 1 de febrero del 2012 , mediante el cual se expide el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales y el Acuerdo Ministerial No. 021 del 21 de febrero del 2013, publicado en el Registro Oficial 943 del 29 de abril del 2013 del Ministerio del Ambiente o la normativa que se dicte para el efecto.

Art. 9.- De acuerdo a sus competencias las instituciones de regulación y control velarán el cumplimiento del presente reglamento y para efectos del presente cuerpo legal, las responsabilidades específicas a las que los actores establecidos en el art. 2 de este Reglamento, están obligados a cumplir, serán las siguientes: 1) De los productores agrícolas.- 1.1 Regularizar su actividad a través de la autorización administrativa ambiental correspondiente, según la establezca la categorización respectiva y la normativa ambiental vigente. 3) De las compañías importadoras, exportadoras, formuladoras, distribuidoras y almacenistas de agroquímicos.- 3.1 Generar e implantar planes de gestión de devolución y acopio de envases y otros desechos de agroquímicos los cuales serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional. Estos planes deberán contener las reglas, acciones, procedimientos y medios dispuestos para facilitar la devolución, y acopio de estos materiales con el fin de que sean enviados a gestores autorizados por la autoridad ambiental para su disposición final adecuada conforme lo establecido en el Acuerdo Ministerial No.021 del 21 de febrero del 2013, oficializado mediante Registro Oficial No. 943 del 29 de abril del 2013 , el cual establece el Instructivo para la Gestión Integral de Plásticos de Uso Agrícola, o la Normativa que lo reemplace. 3.7 Asegurarse que el transporte de agroquímicos por vía terrestre sea realizado por personas naturales o jurídicas legalmente autorizadas por la Autoridad Ambiental Nacional. 4) Del almacenamiento y expendio de agroquímicos y afines.- 4.1 Obtener el respectivo permiso expedido por La Autoridad Nacional Fitosanitaria, zoonosanitaria e inocuidad de los alimentos, adicionalmente deberá contar con la respectiva regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente. 5) De las empresas de sanidad vegetal: empresas de aplicación de agroquímicos aéreas y terrestres.-5.15 Cumplir con

---

los requisitos para la obtención del certificado de operación emitido por las Autoridad Aeronáutica Nacional, toda empresa de sanidad vegetal dedicada a la aplicación aérea de agroquímicos deberá, para tal efecto, cumplir con lo exigido por la Autoridad Nacional Fitosanitaria, zoonosanitaria e inocuidad de los alimentos y la Licencia Ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 10.- Para la aplicación de agroquímicos en el sector agrícola se considerarán las formas aérea y terrestre, para lo cual deberá tenerse en cuenta y cumplirse las disposiciones establecidas por la Autoridad Agropecuaria Nacional, Autoridad Ambiental Nacional, la Autoridad Nacional Fitosanitaria, zoonosanitaria e inocuidad de los alimentos y demás instituciones competentes.

Art. 17.- Toda persona natural o jurídica que aplique agroquímicos utilizando aeronaves, debe obtener para cada una de sus pistas y helipuertos permiso de operación expedido por la Autoridad Aeronáutica Nacional, la licencia ambiental expedida por la Autoridad Ambiental Competente y registrarse con la Autoridad Nacional Fitosanitaria, zoonosanitaria e inocuidad de los alimentos

Art. 39.- Toda empresa que se dedique a dar servicio de aplicación terrestre de agroquímicos debe estar debidamente autorizada por las Autoridades Agropecuaria, la Autoridad Nacional Fitosanitaria, zoonosanitaria e inocuidad de los alimentos y Autoridad Ambiental competente, además debe registrarse por las normas establecidas en las leyes y reglamentos pertinentes

Art. 44.- Es responsabilidad de la persona natural o jurídica, nacional o extranjera, que maneja agroquímicos, el tratamiento previo de los desechos peligrosos de los agroquímicos, conforme lo establecido en la normativa aplicable. En referencia a los desechos no peligrosos estos serán tratados de acuerdo a la normativa ambiental vigente, así como lo establecido en las respectivas ordenanzas municipales. Queda totalmente prohibido la quema a cielo abierto de cualquier tipo de residuo o desecho.

Art. 45.- Los envases vacíos de agroquímicos, no podrán reutilizarse para uso doméstico; previo a su disposición final debe realizarse el triple lavado de los envases rígidos y su posterior inutilización por medio de la perforación. Cualquier tratamiento diferente que se quiera dar a los envases vacíos de agroquímicos debe ser realizado bajo la legislación ambiental vigente, al igual que se deberá aplicar el principio de responsabilidad extendida del importador y productor de los mismos, conforme lo establece la respectiva Normativa ambiental, emitida para el efecto. Los envases vacíos de agroquímicos sin triple lavado u otro tratamiento establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, serán considerados como desechos peligrosos y deberán ser remitidos a Gestores Ambientales que cuenten con la respectiva Licencia Ambiental.

Art. 46.- Los remanentes o sobrantes de agroquímicos y el producto de lavado o limpieza de equipos, utensilios y accesorios y ropas contaminadas, deberán recibir tratamiento previo a su evacuación, teniendo en cuenta las características de los desechos a tratar. Para el efecto podrá utilizarse los diferentes métodos, tales como: reuso, tratamiento químico, incineración, reciclaje, etc., o cualquier otro sistema aprobado por la legislación ambiental vigente y "bajo la respectiva Licencia Ambiental.

Art. 48.- La actividad, proyecto u obra establecida para el tratamiento de desechos peligrosos y/o especiales deben contar con la Licencia Ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente antes de iniciar cualquier actividad.

Art. 58.- Las compañías importadoras, exportadoras, formuladoras, distribuidoras y almacenistas de agroquímicos están obligadas, a promover y divulgar por todos los medios disponibles y mediante cursos y/o seminarios, las normas sobre uso y manejo adecuado de agroquímicos y sus desechos. Además implantarán programas integrales sobre protección del ambiente y a la salud de los trabajadores y población aledaña a los cultivos.

- **Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. Registro Oficial No. 114 del 2 abril del 2009.**

- **Acuerdo Ministerial No. 061, Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, Publicado en mayo del 2015.**

## TÍTULO I

### DISPOSICIONES PRELIMINARES

Art. 1 Ámbito.- El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental. Se entiende por calidad ambiental al conjunto de características del ambiente y la naturaleza que incluye el aire, el agua, el suelo y la biodiversidad, en relación a la ausencia o presencia de agentes nocivos que puedan afectar al mantenimiento y regeneración de los ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos de la naturaleza.

Art. 2 Principios.- Sin perjuicio de aquellos contenidos en la Constitución de la República del Ecuador y las leyes y normas secundarias de cualquier jerarquía que rijan sobre la materia, los principios contenidos en este Libro son de aplicación obligatoria y constituyen los elementos conceptuales que originan, sustentan, rigen e inspiran todas las decisiones y actividades públicas, privadas, de las personas naturales y jurídicas, pueblos, nacionalidades y comunidades respecto a la gestión sobre la calidad ambiental, así como la responsabilidad por daños ambientales.

Art. 14 De la regularización del proyecto, obra o actividad.- Los proyectos, obras o actividades, constantes en el catálogo expedido por la Autoridad Ambiental Nacional deberán regularizarse a través del SUIA, el que determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental pudiendo ser: Registro Ambiental o Licencia Ambiental.

Art. 15 Del certificado de intersección.- El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el SUIA, a partir de coordenadas UTM DATUM: WGS-84,17S, en el que se indica que el proyecto, obra o actividad propuesto por el promotor interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) Bosques y Vegetación

---

Protectores, Patrimonio Forestal del Estado. En los proyectos obras o actividades mineras se presentarán adicionalmente las coordenadas UTM, DATUM PSAD 56. En los casos en que los proyectos, obras o actividades intersecten con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y Patrimonio Forestal del Estado, los mismos deberán contar con el pronunciamiento respectivo de la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.- En caso de que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados dentro de las áreas de estudio que motivó la emisión de la Licencia Ambiental, estas deberán ser incorporadas en la Licencia Ambiental previa la aprobación de los estudios complementarios, siendo esta inclusión emitida mediante el mismo instrumento legal con el que se regularizó la actividad. En caso que el promotor de un proyecto, obra o actividad requiera generar nuevas actividades a la autorizada, que no impliquen modificación sustancial y que no fueron contempladas en los estudios ambientales aprobados, dentro de las áreas ya evaluadas ambientalmente en el estudio que motivó la Licencia Ambiental, el promotor deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental. Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera supletoria con el presente Libro. Las personas naturales o jurídicas cuya actividad o proyecto involucre la prestación de servicios que incluya una o varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas y/o desechos peligrosos y/o especiales, podrán regularizar su actividad a través de una sola licencia ambiental aprobada, según lo determine el Sistema Único de Manejo Ambiental, cumpliendo con la normativa aplicable. Las actividades regularizadas que cuenten con la capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales en las fases de transporte, sistemas de eliminación y/ o disposición final, así como para el transporte de sustancias químicas peligrosas, deben incorporar dichas actividades a través de la actualización del Plan de Manejo Ambiental respectivo, acogiendo la normativa ambiental aplicable.

Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.- Las obligaciones de carácter

---

ambiental recaerán sobre quien realice la actividad que pueda estar generando un riesgo ambiental, en el caso que se requiera cambiar el titular del permiso ambiental se deberá presentar los documentos habilitantes y petición formal por parte del nuevo titular ante la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 21 Objetivo general.- Autorizar la ejecución de los proyectos, obras o actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de éstos y de la magnitud de los impactos y riesgos ambientales.

Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.- Es el listado de proyectos, obras o actividades que requieren ser regularizados a través del permiso ambiental en función de la magnitud del impacto y riesgo generados al ambiente.

Art. 25 Licencia Ambiental.- Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental. El Sujeto de control deberá cumplir con las obligaciones que se desprendan del permiso ambiental otorgado.

Art. 26 Cláusula especial.- Todos los proyectos, obras o actividades que intersequen con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectores (BVP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), serán de manejo exclusivo de la Autoridad Ambiental Nacional y se sujetarán al proceso de regularización respectivo, previo al pronunciamiento de la Subsecretaría de Patrimonio Natural y/o unidades de patrimonio de las Direcciones Provinciales del Ambiente. En los casos en que estos proyectos intersequen con Zonas Intangibles, zonas de amortiguamiento creadas con otros fines además de los de la conservación del Patrimonio de Áreas Naturales del Estado (derechos humanos, u otros), se deberá contar con el pronunciamiento del organismo gubernamental competente.

Art. 29 Responsables de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales de los

---

proyectos, obras o actividades se realizarán bajo responsabilidad del regulado, conforme a las guías y normativa ambiental aplicable, quien será responsable por la veracidad y exactitud de sus contenidos. Los estudios ambientales de las licencias ambientales, deberán ser realizados por consultores calificados por la Autoridad Competente, misma que evaluará periódicamente, junto con otras entidades competentes, las capacidades técnicas y éticas de los consultores para realizar dichos estudios.

Art. 30 De los términos de referencia.- Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.- Los proyectos o actividades que requieran licencias ambientales, deberán ser descritos a detalle para poder predecir y evaluar los impactos potenciales o reales de los mismos. En la evaluación del proyecto u obra se deberá valorar equitativamente los componentes ambiental, social y económico; dicha información complementará las alternativas viables, para el análisis y selección de la más adecuada. La no ejecución del proyecto, no se considerará como una alternativa dentro del análisis.

Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.- El Plan de Manejo Ambiental consiste de varios sub-planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto. El Plan de Manejo Ambiental contendrá los siguientes sub planes, con sus respectivos programas, presupuestos, responsables, medios de verificación y cronograma. a) Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; b) Plan de Contingencias; c) Plan de Capacitación; d) Plan de Seguridad y Salud ocupacional; e) Plan de Manejo de Desechos; f) Plan de Relaciones Comunitarias; g) Plan de Rehabilitación de Áreas afectadas; h) Plan de Abandono y Entrega del Área; i) Plan de Monitoreo y Seguimiento. En el caso de que los Estudios de Impacto Ambiental, para actividades en funcionamiento (EsIA Ex post) se incluirá

---

adicionalmente a los planes mencionados, el plan de acción que permita corregir las No Conformidades (NC), encontradas durante el proceso.

Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.- Los estudios ambientales deberán cubrir todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, obra o actividad, excepto cuando por la naturaleza y características de la actividad y en base de la normativa ambiental se establezcan diferentes fases y dentro de estas, diferentes etapas de ejecución de las mismas.

Art. 34 Estudios Ambientales Ex Ante (EsIA Ex Ante).- Estudio de Impacto Ambiental.- Son estudios técnicos que proporcionan antecedentes para la predicción e identificación de los impactos ambientales. Además describen las medidas para prevenir, controlar, mitigar y compensar las alteraciones ambientales significativas.

Art. 35 Estudios Ambientales Ex Post (EsIA Ex Post).- Son estudios ambientales que guardan el mismo fin que los estudios ex ante y que permiten regularizar en términos ambientales la ejecución de una obra o actividad en funcionamiento, de conformidad con lo dispuesto en este instrumento jurídico.

Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.- Durante la revisión y análisis de los estudios ambientales, previo al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente podrá solicitar entre otros: a) Modificación del proyecto, obra o actividad propuesto, incluyendo las correspondientes alternativas; b) Incorporación de alternativas no previstas inicialmente en el estudio ambiental, siempre y cuando estas no cambien sustancialmente la naturaleza y/o el dimensionamiento del proyecto, obra o actividad; c) Realización de correcciones a la información presentada en el estudio ambiental; d) Realización de análisis complementarios o nuevos. La Autoridad Ambiental Competente revisará el estudio ambiental, emitirá observaciones por una vez, notificará al proponente para que acoja sus observaciones y sobre estas respuestas, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al proponente información adicional para su aprobación final. Si estas observaciones no son absueltas en el segundo ciclo de revisión, el proceso será

---

archivado.

Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.- Si la Autoridad Ambiental Competente considera que el estudio ambiental presentado satisface las exigencias y cumple con los requerimientos previstos en la normativa ambiental aplicable y en las normas técnicas pertinentes, emitirá mediante oficio pronunciamiento favorable.

Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.- La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, equivalente al cien por ciento (100%) del costo del mismo, para enfrentar posibles incumplimientos al mismo, relacionadas con la ejecución de la actividad o proyecto licenciado, cuyo endoso deberá ser a favor de la Autoridad Ambiental Competente. No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes, a entidades de derecho público o de derecho privado con finalidad social o pública. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan producir daños ambientales o afectaciones a terceros, de acuerdo a lo establecido en la normativa aplicable.

Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.- Los proyectos, obras o actividades que requieran de permisos ambientales, además del pronunciamiento favorable deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan, conforme a los requerimientos previstos para cada caso. Los proyectos, obras o actividades que requieran de la licencia ambiental deberán entregar las garantías y pólizas establecidas en la normativa ambiental aplicable; una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique esta información, procederá a la emisión de la correspondiente licencia ambiental.

Art. 40 De la Resolución.- La Autoridad Ambiental Competente notificará a los sujetos de control de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la Resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará con claridad las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases del mismo, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación del proyecto, obra o actividad: la misma que contendrá: a) Las consideraciones legales que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio ambiental; b) Las consideraciones técnicas en que se fundamenta la Resolución; c) Las consideraciones sobre el Proceso de Participación Social, conforme la normativa ambiental aplicable; d) La aprobación de los Estudios Ambientales correspondientes, el otorgamiento de la licencia ambiental y la condicionante referente a la suspensión y/o revocatoria de la licencia ambiental en caso de incumplimientos; e) Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases del ciclo de vida del proyecto, obra o actividad.

Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).- Los proyectos, obras o actividades en funcionamiento que deban obtener un permiso ambiental de conformidad con lo dispuesto en este Libro, deberán iniciar el proceso de regularización a partir de la fecha de la publicación del presente Reglamento en el Registro Oficial.

Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.- Los Sujetos de Control que por cualquier motivo requieran el cierre de las operaciones y/o abandono del área, deberán ejecutar el plan de cierre y abandono conforme lo aprobado en el Plan de Manejo Ambiental respectivo; adicionalmente, deberán presentar Informes Ambientales, Auditorías Ambientales u otros los documentos conforme los lineamientos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente.

Art. 44 De la participación social.- Se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo de las Instituciones del Estado, la ciudadanía y el sujeto de control interesado en realizar un proyecto, obra o actividad. La

---

Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de actividades y/o proyectos, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. Con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales, aquellas que sean técnica y económicamente viables. El proceso de participación social es de cumplimiento obligatorio como parte de obtención de la licencia ambiental.

Art. 45 De los mecanismos de participación.- Son los procedimientos que la Autoridad Ambiental Competente aplica para hacer efectiva la Participación Social. Para la aplicación de estos mecanismos y sistematización de sus resultados, se actuará conforme a lo dispuesto en los Instructivos o Instrumentos que emita la Autoridad Ambiental Nacional para el efecto. Los mecanismos de participación social se definirán considerando: el nivel de impacto que genera el proyecto y el nivel de conflictividad identificado; y de ser el caso generaran mayores espacios de participación.

Art. 46 Momentos de la participación- La Participación Social se realizará durante la revisión del estudio ambiental, conforme al procedimiento establecido en la normativa que se expida para el efecto y deberá ser realizada de manera obligatoria por la Autoridad Ambiental Competente en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, atendiendo a las particularidades de cada caso.

El literal e) del artículo 52, la Autoridad Ambiental Nacional expedirá políticas, los instructivos normativos necesarios para la aplicación del presente capítulo en concordancia con la normativa ambiental aplicable; así como los convenios internacionales relacionados con la materia;

El literal f) del artículo 52, la Autoridad Ambiental Nacional elaborará y ejecutará programas, planes y proyectos sobre la materia, así como analizar e impulsar las iniciativas de otras instituciones tendientes a conseguir un manejo ambiental racional de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el país;

---

El literal s) del artículo 52, la Autoridad Ambiental Nacional coordinará y ejecutará actividades para el cumplimiento de los distintos Acuerdos y Convenios Internacionales en la materia, de los cuales el país es parte;

El literal s) del artículo 52, la Autoridad Ambiental Nacional coordinará y ejecutará actividades para el cumplimiento de los distintos Acuerdos y Convenios Internacionales en la materia, de los cuales el país es parte;

Capítulos VI sobre la gestión integral de desechos peligrosos y especiales, y Capítulo VII sobre la gestión integral de sustancias químicas peligrosas

Art. 104.- como una obligación a los fabricantes o importadores de productos que al término de su vida útil u otras circunstancias se convierten en desechos peligrosos o especiales, presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional para su análisis, aprobación y ejecución, programas de gestión de los productos en desuso o desechos que son consecuencia del uso de los productos puestos en el mercado (...);

Art. 105.- como requisito la demostración del avance de los programas de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, se realizará mediante la presentación de un informe anual a la Autoridad Ambiental Nacional, quien al final de cada año deberá realizar una evaluación del cumplimiento de las metas de los programas de gestión aprobados, con el fin de retroalimentar lo establecido en la normativa ambiental aplicable (...);

Art. 247 Del ámbito de aplicación.- La Autoridad Ambiental Competente ejecutará el seguimiento y control sobre todas las actividades de los Sujetos de Control, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar impactos y riesgos ambientales y sea que tengan el correspondiente permiso ambiental o no. El seguimiento ambiental se efectuará a las actividades no regularizadas o regularizadas por medio de mecanismos de control y seguimiento a las actividades ejecutadas y al cumplimiento de la Normativa Ambiental aplicable. El control y seguimiento ambiental a las actividades no regularizadas da inicio al procedimiento

---

sancionatorio, sin perjuicio de las obligaciones de regularización por parte de los Sujetos de Control y de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Art. 264 Auditoría Ambiental.- Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad. Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos términos de referencia correspondientes al tipo de auditoría. Las auditorías no podrán ser ejecutadas por las mismas empresas consultoras que realizaron los estudios ambientales para la regularización de la actividad auditada.

Art. 280 De la Suspensión de la actividad.- En el caso de existir No Conformidades Menores (NC-) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control. En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental.- En el caso de que los mecanismo de control y seguimiento determinen que existen No Conformidades Mayores (NC+) que impliquen el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental

---

vigente, que han sido identificadas en más de dos ocasiones por la Autoridad Ambiental Competente, y no hubieren sido mitigadas ni subsanadas por el Sujeto de Control; comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente suspenderá mediante Resolución motivada, la licencia ambiental hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados en los plazos establecidos por la Autoridad Ambiental Competente. La suspensión de la licencia ambiental interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del Sujeto de Control. Para el levantamiento de la suspensión el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado las No Conformidades, mismo que será sujeto de análisis y aprobación.

Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental.- Mediante resolución motivada, la Autoridad Ambiental Competente podrá revocar la licencia ambiental cuando no se tomen los correctivos en los plazos dispuestos por la Autoridad Ambiental Competente al momento de suspender la licencia ambiental. Adicionalmente, se ordenará la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, entregada a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación ambiental y social por daños que se puedan haber generado.

Art. 285 De la Reparación Ambiental Integral.- Quien durante un procedimiento administrativo, sea declarado responsable de daño ambiental está obligado a la reparación integral del medio afectado. La Autoridad Ambiental Competente dentro del ámbito de sus competencias velará por el cumplimiento de la reparación ambiental y coordinará la reparación social con las instituciones involucradas. La Autoridad Ambiental Nacional expedirá la correspondiente norma técnica en la que consten los criterios de cualificación y cuantificación del daño ambiental para su reparación. Las actividades de reparación se las realizará con los correspondientes planes elaborados por el responsable del daño.

- **Acuerdo Ministerial No. 097-A, Anexos del Texto Unificado de Legislación**

---

**Secundaria del Ministerio del Ambiente, Publicado en mayo del 2015.**

Expídase el Anexo 1, Referente a la Norma de Calidad Ambiental y de Descarga de Efluentes del Recurso Agua.

Expídase el Anexo 2 , Referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación para suelos contaminados

Expídase el Anexo 3, Referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.

Expídase el Anexo 4, Referente a la Norma de Calidad Aire Ambiente o Nivel de Inmisión.

Expídase el Anexo 5, Referente a los niveles máximos ruido de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisión de vibraciones y metodología de medición.

- **Acuerdo Ministerial Nro. 099,**

Art. 1.- El presente Instructivo tiene por objeto establecer las medidas de regulación y control para la importación, exportación, fabricación, transferencia, almacenamiento, transporte, uso industrial o artesanal y uso para investigación académica de las sustancias químicas peligrosas a través del Registro de Sustancias Químicas Peligrosas, y de esta manera mantener el control sobre la trazabilidad de las sustancias y su gestión ambientalmente racional conforme lo establece el Sistema de Gestión Integral de Sustancias Químicas Peligrosas.

Art. 2.- Las sustancias químicas peligrosas, cualquiera sea su forma, presentación o denominación que estarán sujetas a regulación y control mediante el presente instrumento, son las que la Autoridad Ambiental Nacional incorpore progresivamente al registro posterior a un análisis de los impactos producidos por el uso de éstas, las mismas que serán tomadas de los listados nacionales de sustancias químicas peligrosas de

---

toxicidad aguda, toxicidad crónica y de uso restringido y los tratados o convenios internacionales de los cuales el Ecuador sea miembro suscriptor o adherente.

- **Decreto Ejecutivo 1040. Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental, Registro Oficial No. 332 del 8 de mayo del 2008.**

## TÍTULO II

### ÁMBITO DEL REGLAMENTO

Art. 2.- AMBITO: El presente Reglamento regula la aplicación de los artículos 28 y 29 de la Ley de Gestión Ambiental, en consecuencia, sus disposiciones serán los parámetros básicos que deban acatar todas las instituciones del Estado que integren el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sus delegatarios y concesionarios.

Art. 3.- OBJETO: El objeto principal de este Reglamento es contribuir a garantizar el respeto al derecho colectivo de todo habitante a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación.

## TÍTULO III

### DE LA PARTICIPACIÓN SOCIAL

Art. 6.- DE LA PARTICIPACION SOCIAL: La participación social tiene por objeto el conocimiento, la integración y la iniciativa de la ciudadanía para fortalecer la aplicación de un proceso de evaluación de impacto ambiental y disminuir sus márgenes de riesgo e impacto ambiental.

Art. 7.- AMBITO: La participación social se desarrolla en el marco del procedimiento “De la Evaluación de Impacto Ambiental y del Control Ambiental”, del Capítulo II, Título III de la Ley de Gestión Ambiental.

---

Art. 8.- MECANISMOS: Sin perjuicio de otros mecanismos establecidos en la Constitución Política y en la ley, se reconocen como mecanismos de participación social en la gestión ambiental, los siguientes:

- a) Audiencias, presentaciones públicas, reuniones informativas, asambleas, mesas ampliadas y foros públicos de diálogo;
- b) Talleres de información, capacitación y socialización ambiental;
- c) Campañas de difusión y sensibilización ambiental a través de los medios de comunicación;
- d) Comisiones ciudadanas asesoras y de veedurías de la gestión ambiental;
- e) Participación a través de las entidades sociales y territoriales reconocidas por la Ley Especial de Descentralización y Participación Social, y en especial mediante los mecanismos previstos en la Ley Orgánica de las Juntas Parroquiales;
- f) Todos los medios que permitan el acceso de la comunidad a la información disponible sobre actividades, obras, proyectos que puedan afectar al ambiente;
- g) Mecanismos de información pública;
- h) Reparto de documentación informativa sobre el proyecto;
- i) Página web;
- j) Centro de información pública; y,
- k) Los demás mecanismos que se establezcan para el efecto.

---

Art. 9.- ALCANCE DE LA PARTICIPACION SOCIAL: La participación social es un elemento transversal y trascendental de la gestión ambiental. En consecuencia, se integrará principalmente durante las fases de toda actividad o proyecto propuesto, especialmente las relacionadas con la revisión y evaluación de impacto ambiental. La participación social en la gestión ambiental tiene como finalidad considerar e incorporar los criterios y las observaciones de la ciudadanía, especialmente la población directamente afectada de una obra o proyecto, sobre las variables ambientales relevantes de los estudios de impacto ambiental y planes de manejo ambiental, siempre y cuando sea técnica y económicamente viable, para que las actividades o proyectos que puedan causar impactos ambientales se desarrollen de manera adecuada, minimizando y/o compensando estos impactos a fin de mejorar la condiciones ambientales para la realización de la actividad o proyecto propuesto en todas sus fases.

La participación social en la gestión ambiental se rige por los principios de legitimidad y representatividad y se define como un esfuerzo tripartito entre lossiguientes actores:

- a) Las instituciones del Estado;
- b) La ciudadanía; y,
- c) El promotor interesado en realizar una actividad o proyecto.

La información a proporcionarse a la comunidad del área de influencia en función de las características socio-culturales deberá responder a criterios tales como: lenguaje sencillo y didáctico, información completa y veraz, en lengua nativa, de ser el caso; y procurará un alto nivel de participación.

Art. 10.- MOMENTO DE LA PARTICIPACION SOCIAL: La participación social se efectuará de manera obligatoria para la autoridad ambiental de aplicación responsable, en coordinación con el promotor de la actividad o proyecto, de manera previa a la aprobación del estudio de impacto ambiental.

Art. 11.- Sin perjuicio de las disposiciones previstas en este reglamento, las instituciones del Estado del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, dentro del ámbito de sus competencias, pueden incorporar particularidades a los mecanismos de participación social para la gestión ambiental, con el objeto de permitir su aplicabilidad

- **Acuerdo Ministerial 103. Expedir el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social establecido en el Decreto Ejecutivo No. 1040.**

## Capítulo I

### Definición y ámbito de aplicación del Proceso de Participación Social (PPS)

Artículo 1.- Entiéndase por Proceso de Participación Social las acciones mediante las cuales la Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como sobre los posibles impactos socio-ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar, con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales aquellas que sean técnica y económicamente viables.

Artículo 2.- El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socioambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

- **Acuerdo Ministerial No. 026. Procedimientos para el registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental y para el Transporte de Materiales Peligrosos, Registro Oficial No. 334**

---

**del 12 de mayo del 2008.**

Establece los lineamientos específicos para la gestión de los desechos peligrosos que se generen durante las actividades industriales.

Art. 1.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos determinado en el Anexo A;

Art. 2.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios para el manejo de desechos peligrosos en sus fases de gestión, reuso, reciclaje, tratamiento biológico, térmico, físico, químico y para desechos biológicos, coprocesamiento y disposición final, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental para la gestión de desechos peligrosos descrito en el Anexo B;

Art. 3.- Toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera que preste los servicios de transporte de desechos peligrosos, deberá cumplir con el procedimiento previo al licenciamiento ambiental y los requisitos descritos en el anexo C.

• **Acuerdo Ministerial 142. Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales, Registro Oficial No. 856 del 21 de diciembre de 2012.**

Art. 1. Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Art. 2.- Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo.

Art. 3. Serán considerados desechos especiales los establecidos en los Anexo C del presente acuerdo.

- **Acuerdo Ministerial Nro. 134, Suplemento del Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.**

Se reforma el Acuerdo Ministerial No. 076, publicado en Registro Oficial Segundo Suplemento No. 766 de 14 de agosto de 2012, se expidió la Reforma al artículo 96 del Libro III y artículo 17 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, expedido mediante Decreto Ejecutivo No. 3516 de Registro Oficial Edición Especial No. 2 de 31 de marzo de 2003; Acuerdo Ministerial No. 041, publicado en el Registro Oficial No. 401 de 18 de agosto de 2004; Acuerdo Ministerial No. 139, publicado en el Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010.

Con el cual se agrega el Inventario de Recursos Forestales como un capítulo del Estudio de Impacto Ambiental

- **Acuerdo Ministerial Nro. 003, reformase al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 2 del 31 de marzo de 2003.**

Art. 2.- Se restringe la formulación, fabricación, comercialización, transporte, almacenamiento, uso y tenencia en el territorio nacional de las sustancias que se detallan en el artículo 1 del presente instrumento, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Art. 3.- Para la importación y comercialización de las sustancias detalladas en el artículo 1 del presente instrumento legal, el Ministerio del Ambiente establecerá los mecanismos de restricción, en conjunto con las instrucciones con potestad legal sobre la materia.

- **Norma INEN 2266:2013. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos.**

- 
- **Norma INEN 2288:2000 Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos, del 2 de enero del 2013.**

Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

- **Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013, Registro Oficial No. 954 del 15 de mayo de 2013.**

Esta parte de la Norma ISO 3864 establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia. De igual manera, establece los principios básicos a ser aplicados al elaborar normas que contengan señales de seguridad.

Esta parte de la Norma ISO 3864 es aplicable para todos los lugares en los que necesiten tratarse temas de seguridad relacionadas con personas. Sin embargo, no es aplicable en la señalización utilizada para guiar ferrocarriles, carreteras, vías fluviales y marítimas, tráfico aéreo y, en general, en aquellos sectores sujetos a un reglamento que pueda ser diferente.

**Nota:**

El REGLAMENTO INTERMINISTERIAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS SANITARIOS ACUERDO MINISTERIAL No. 00005186 y Reglamento para Funcionamiento de Aeropuertos en Ecuador, no aplica para este tipo de proyectos, por lo cual no es descrito en el texto; sin embargo, el mismo se encuentra generalizado dentro de la plataforma.

## CAPITULO No. 5

### 5.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

#### 5.1.1. Localización

El patio de maniobras principal de la empresa se encuentra ubicado en la Av. Casuarinas Nro. 100 y km 9.5 vía a Daule, en la parroquia Tarqui, cantón Guayaquil, provincia del Guayas, en las coordenadas:

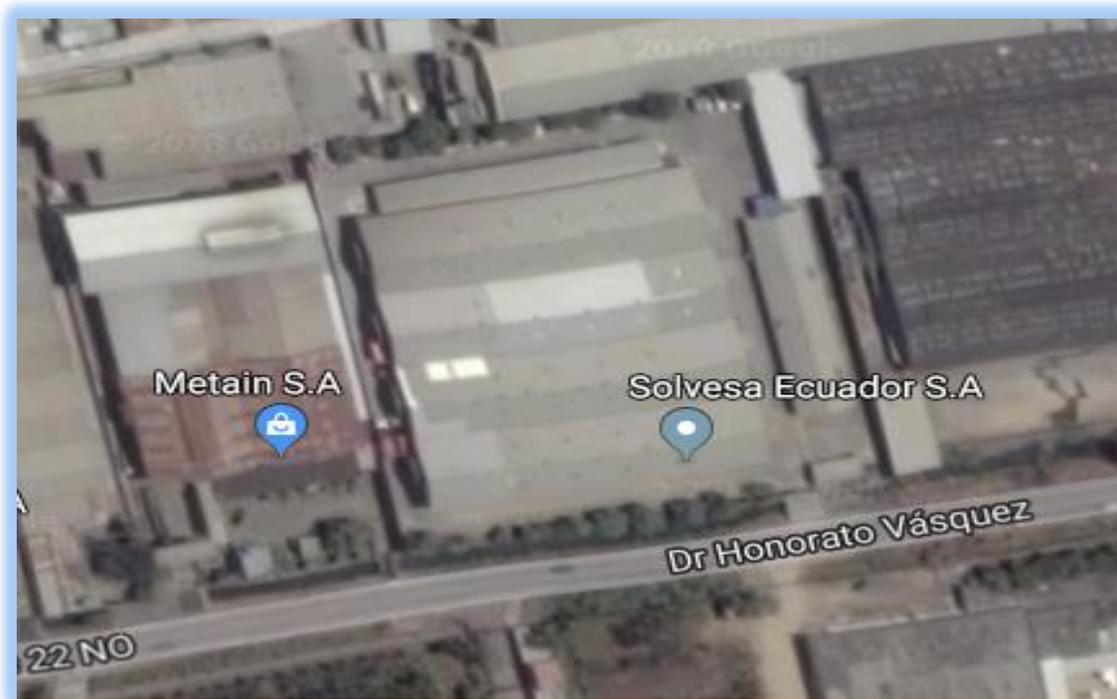
**Cuadro Nro. 5.1: Coordenadas de ubicación**

No.	X	Y
1	618505	9766139
2	618391	9766115
3	618416	9765980
4	618530	9766015
5	618505	9766139

**Sistema:** WGS 84 – 17S

**Fuente:** Coordenadas – Solvesa S.A.

**Gráfico Nro. 1: Vista superior de las instalaciones**



**Fuente:** Google earth

Según el Certificado de Uso de Suelo, emitido por la Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastros del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Guayaquil y considerando la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del cantón, se describió el predio donde se encuentra ubicada la empresa Solvesa Ecuador S.A., como Zona Industrial 3 (ZI – 3).

Los límites geográficos de las instalaciones de la empresa son:

**Cuadro Nro. 5.2: Límites geográficos**

<b>Nro.</b>	<b>Límite</b>	<b>Detalle</b>
<b>1</b>	Norte	Centro Comercial Paseo Shopping
<b>2</b>	Sur	Avenida Casuarina
<b>3</b>	Este	Bodegas Ferrisariato
<b>4</b>	Oeste	Metales Inyectados METAIN S.A.

**Fuente:** Información de campo

### **5.1.2. Ciclo de vida del proyecto**

El transporte de sustancias químicas peligrosas, consta de las fases de operación. Mantenimiento y abandono, de llegar a ser que eliminen la actividad de gestión.

La actividad de transporte está establecida por un mínimo de 15 años, esperando recuperar con los años el mercado de comercialización de las sustancias y que el negocio incremente capitales e incrementar rutas, personal y vehículos, con el fin de aumentar la movilización de estos productos y brindar las facilidades a los clientes.

### **5.1.3. Descripción de la actividad**

Solvesa Ecuador S.A., se dedica a diferentes actividades, entre las cuales requiere el apoyo logístico, por lo cual realiza la actividad de transporte de materiales peligrosos, abarcando la recepción, descarga y transporte, puesto que cuenta con una licencia por almacenamiento otorgada por la Muy Ilustre Municipalidad de Guayaquil.

**Cuadro Nro. 5.3: Descripción de vehículos**

No. Placa	No. Motor	No. Chasis	Clase	Tipo	Año Fabrica	Cilindraje	Tonelaje	Peso Bruto Vehicular
<b>PBU2207</b>	D4DDB459410	KMFGA17PPCC164569	Camión	Cajón	2012	3900	5.5 T	5.5 T
<b>GLI0385</b>	4D34H74566	FE659EA45629	Camión	Furgón	2001	6000	5.0	6
<b>GPQ0743</b>	4JB1456694	9GDNHR5527B008720	Camión	Furgón	2007	2700	1.5	2.5
<b>PXG0491</b>	4D34H78114	JJ6AAE6H51L008060	Camión	Furgón	2001	4000	3.6	4

Fuente: Solvesa Ecuador S.A.

**Gráfico Nro. 2: Vista lateral derecha – GPQ-0743**



Fuente: Solvesa Ecuador S.A.

**Gráfico Nro. 3: Vista lateral izquierda – GPX-0471**



**Fuente:** Solvesa Ecuador S.A.

**Gráfico Nro. 4: Vista lateral derecha – GLI 0385**



**Fuente:** Solvesa Ecuador S.A.

**Gráfico Nro. 5: Vista lateral izquierda – PBU 2207**



**Fuente:** Solvesa Ecuador S.A.

En cuanto a los conductores, se cuenta con 4 choferes, siendo:

**Cuadro Nro. 5.4: Descripción de conductores**

Nro.	Nombre	Cedula	Tipo de Licencia	Certificado
1	GONZALEZ MOSQUERA MANUEL	0907532964	E	882-22-07- 2016-SCA-MAE
2	YALAMA ENRIQUEZ JOSE MILTON	1717874638	E	1039-11-11- 2016-SCA-MAE
3	LOOR LITARDO AMADEO BARTOLO	1202958698	E	1072-07-10- 2016-SCA-MAE
4	SANCHEZ GUILINDRO RICHARD	0925572349	E	1279-24-11- 2016-SCA-MAE

**Fuente:** Solvesa Ecuador S.A.

Las sustancias químicas que transportará la empresa a nivel nacional son:

**Cuadro Nro. 5.5: Sustancias Químicas**

Nombre de la sustancia química peligrosa	Tipo de embalaje/envases	Clave ONU/CAS	Destino	País de origen
<b>Cianuro de sodio Na(CN)</b>	Tambores	1689/3414	Nivel nacional	Korea
<b>Soda cáustica, granular</b>	saco	1823	Nivel nacional	Polonia, China, Taiwan
<b>Acido nítrico, excepto el ácido nítrico fumante rojo, con no más del 70% de ácido nítrico</b>	Caneca	2031	Nivel nacional	Bélgica, Holanda
<b>Acetato de etilo (I)</b>	Tambor	1173.0	Nivel nacional	Korea, China, Brasil, Estados Unidos
<b>Xileno (I)</b>	Tambor	1307.0	Nivel nacional	China, Holanda
<b>Acetatos de butilo</b>	Tambor	1123	Nivel nacional	Rusia, China, Taiwan
<b>Acetato de n-propilo</b>	Tambor	1276	Nivel nacional	Estados Unidos, China,
<b>Acido acético, solución de, con más del 80% de ácido</b>	Tambor	2789	Nivel nacional	China, Taiwan, Korea
<b>Acido fosfórico, líquido</b>	caneca	1805	Nivel nacional	China, Brasil

<b>Nombre de la sustancia química peligrosa</b>	<b>Tipo de embalaje/envases</b>	<b>Clave ONU/CAS</b>	<b>Destino</b>	<b>País de origen</b>
<b>Peróxido de hidrógeno, solución acuosa, con no menos del 20% y un máximo del 60% de peróxido de hidrógeno (estabilizada según sea necesario)</b>	Caneca	2014	Nivel nacional	Korea, Alemania
<b>Acido fórmico con más de 85% de ácido</b>	Caneca	1779	Nivel nacional	Alemania, Estados Unidos
<b>Alcohol isopropílico</b>	Tambor	1219	Nivel nacional	Argentina, Korea, Estados Unidos, Taiwan
<b>Cloruro de metileno</b>	Tambor	1593	Nivel nacional	Inglaterra, Korea, China
<b>Hidrosulfito de sodio</b>	Tambor	1384	Nivel nacional	China, Bélgica, Italia
<b>Metil etil cetona</b>	Tambor	1193	Nivel nacional	China, Brasil, Sudáfrica
<b>Percloroetileno</b>	Tambor	1897	Nivel nacional	Holanda, Estados Unidos, República Checa

Nombre de la sustancia química peligrosa	Tipo de embalaje/envases	Clave ONU/CAS	Destino	País de origen
Hipoclorito de calcio, seco o mezcla de, con más del 39% de cloro activo (con 8.8% de oxígeno activo)	tambor	1748	Nivel nacional	China

Fuente: Solvesa Ecuador S.A.

Las rutas que se utilizarán son las siguientes:

**Cuadro Nro. 5.6: Rutas**

Clave ONU/CAS	Cantón de Origen	Cantones intermedios	Provincias Intermedias	Cantón de destino	Provincia de destino
1689/3414	Guayaquil Quito	Eloy Alfaro El Triunfo Naranjal La Troncal Tenguel El Empalme Quevedo Santo Domingo Bucay Pallatanga Riobamba Aloag Lasso Quinde Machala Pedro Carbo Jipijapa Posorja Guallabamba	Guayas Los Ríos Santo Domingo Cotopaxi Pichincha Esmeraldas El Oro Manabí Azuay Imbabura Loja	Guayaquil	Guayas Los Ríos Santo Domingo Cotopaxi Pichincha Esmeraldas El Oro Manabí Azuay Imbabura Loja Carchi Tungurahua Sucumbíos Santa Elena Chimborazo Zamora Chinchipe
1823				Cuenca	
2031				Machala	
1173.0				Eloy Alfaro	
1307.0				Milagro	
1123				Carcelen	
1276				Quito	
2789				Rumiñahui	
1805				Ambato	
2014				Latacunga	
1779				San Lorenzo	
1219				Samborondón	
1593				Huaquillas	
1384				Chongon	
1193				Nobol	
	Jaramijó				
	Manta				
	Portoviejo				
	Riobamba				
	Otavalo				
	Montecristi				
	Sangoloquí				
	Santa Elena				
	Deleg				
	Montufar				
	Jama				
	Cayambe				
	El Quinche				
	Mejía				
	Puellaro				
	Puembo				
	Tabacundo				

Clave ONU/CAS	Cantón de Origen	Cantones intermedios	Provincias Intermedias	Cantón de destino	Provincia de destino
1897				Santo Domingo El Triunfo Marcelino Maridueña	
1748				Daule Ibarra Salcedo Portovelo Zaruma Babahoyo Urdaneta Pedro Moncayo Yaruqui Yantzaza Piñas Santa Rosa La Libertad Camilo Ponce Enriquez Pifo Samborondón Yaguachi Calderón Pedro Vicente Maldonado Tulcán	

Fuente: Solvesa Ecuador S.A.

#### 5.1.4. Descripción de instalaciones administrativas

La empresa Solvesa Ecuador S.A., utiliza las instalaciones principales para el seguimiento de la actividad de transporte y los patios de la empresa como patio de maniobras, siendo estas de hormigón, con iluminación natural y artificial, contando con los servicios básicos y descarga de aguas grises a través del alcantarillado sanitario del sector.

#### 5.1.5. Horario de trabajo de la empresa

La empresa Solvesa Ecuador S.A., cuenta con personal administrativo que labora de lunes a viernes, con jornadas de 08h30 a 17h30, en una sola jornada, con excepción de la guardiana que cumple horarios de 7 días de la semana, con turnos.

Para el transporte se cuenta con los 4 conductores que realizarán traslados de materiales

---

por un máximo de 8 horas laborales diarias, con los debidos descansos en cada una de sus rutas.

#### **5.1.6. Insumos requeridos**

Conforme a la necesidad del proyecto, los únicos insumos que se tomarán en cuenta son vehículos, debido que el transporte no es un proceso productivo.

#### **5.1.7. Mano de obra / personal**

La mano de obra o personal requerido para la ejecución del proyecto, principalmente son los 4 conductores que se encuentran descritos en el cuadro Nro. 5.4. Además de contar con el personal administrativo propio de la empresa, quienes también realizan el seguimiento a la actividad de transporte.

---

## CAPITULO No. 6

### 6.1. LÍNEA BASE AMBIENTAL

La elaboración de la línea base, se refiere a técnicas de investigación, información de campo y bibliografía, donde se obtiene datos para determinar el medio donde se desarrollará la actividad de transporte de sustancias químicas peligrosas.

#### 6.1.1. Metodología

##### 6.1.1.1. Componente Físico

###### ✓ Caracterización Climática

La caracterización climática se realizó sobre la base de los registros históricos existentes de los anuarios meteorológicos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), los mismos que permitieron realizar un análisis de las condiciones climáticas en el área de estudio. De acuerdo a los datos y registros proporcionados por la Estaciones Meteorológicas, se procedió a realizar la descripción y análisis de eventos climáticos anómalos registrados en la zona, en los últimos años.

###### ✓ Medio Perceptual

En el aspecto paisajístico se describieron las características del paisaje y su importancia en base a una metodología específica para el tratamiento e integración de las distintas variables que intervienen en un Modelo de Fragilidad Visual del Paisaje, entendiendo por fragilidad de un paisaje la susceptibilidad de un paisaje al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre él.

##### 6.1.1.2. Componente Biótico

Se realizó la identificación de ecosistemas terrestres, cobertura vegetal, fauna y flora; identificación de zonas sensibles, especies de fauna y flora única, raras o en peligro y potenciales amenazas al ecosistema; sin embargo, el área se encuentra 100% intervenida, puesto que es una zona industrial.

---

La inclusión del inventario forestal y la valoración del inventario forestal en concordancia con el Acuerdo Ministerial No. 134 y el Acuerdo Ministerial No. 076, no aplica para el presente caso puesto que el proyecto se ubica a en un sitio que no requiere realizar remoción de cobertura vegetal en el área de estudio.

Se realizaron visitas de campo a las instalaciones de la empresa y alrededores, para el transporte de sustancias químicas peligrosas a nivel nacional, su entorno circundante y el área de influencia. La información primaria resultante de estas visitas fue complementada con información de tipo secundario disponible, relacionada con el área del proyecto, para lo cual se realizarán las consultas pertinentes en la bibliografía disponible.

Se procedió a realizar a la caracterización cualitativa de componente faunístico del medio biótico a través de una Evaluación Ecológica Rápida, la cual consistió en el registro de las especies faunísticas (animales) a través de observaciones de campo, detección de rastros (huellas, heces, etc.), entrevistas con pobladores del área de estudio para conocer qué especies son observadas con frecuencia, origen y la época del año en la cual se presentan.

En el caso de la flora, se realizaron observaciones directas en las salidas de campo, donde se tomaron registros fotográficos para posteriormente proceder a la identificación de las especies circundantes y las comunidades vegetales existentes, colindantes con el transporte de desechos peligrosos a nivel nacional.

### **6.1.1.3. Aspectos socioeconómicos y culturales.**

En función de los requerimientos de información para el Estudio de Impacto Ambiental expost, la investigación social tuvo un alcance exploratorio; es decir, que trabajó con el objeto de descubrir nueva información específica sobre un tema general.

En la investigación social, este tipo de estudios busca generar información relevante y significativa para la comprensión del fenómeno de estudio. En esa medida, la

---

investigación exploratoria responde a las demandas de conocimiento de los estudios ambientales: describir el fenómeno en sus componentes y problemáticas fundamentales de manera que este conocimiento permita establecer líneas de acción-investigación relevantes. La metodología a utilizar consistirá en los alcances y requerimientos de la investigación exploratoria: observación directa y recopilación de documentación existente.

A esta base se suma la bibliografía secundaria, todo para conformar una base de datos.

Los resultados de la investigación resultan del procesamiento de la información generada y acumulada en la mina de datos. Se complementará el capítulo con la información relevante que se pueda generar durante el proceso de participación social.

## **6.1.2. Análisis detallado**

### **6.1.2.1. Componente Físico**

#### **6.1.2.1.1. Clima**

En el Ecuador, la zona costera presenta características especialmente de clima tropical, de acuerdo a la clasificación de Koppen; sin embargo, se pueden encontrar subclasificaciones para regiones más pequeñas. En general, estudios han establecido que el clima que presenta la costa ecuatoriana, está influenciado por los cambios que ocurren en el océano y por el movimiento de la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT).

Cabe indicar que para el análisis climático se tomaron en consideración como referencia los datos de la estación meteorológica Guayaquil-Radio Sonda, propiedad del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), registrados entre 2000 y 2011, por ser la más cercana al proyecto.

El clima de la zona costera presenta dos épocas bien definidas y con diferentes características. (Moreno 83, et al): la época de lluvias normales es entre los meses de enero a mayo y la época que no se presentan lluvias entre junio y diciembre.

### **Clima Tropical Megatérmico húmedo**

Su influencia se extiende en una franja ligeramente inferior a 110 Km de ancho, se inicia cerca de Esmeraldas para desaparecer a nivel del golfo de Guayaquil. El total pluviométrico anual está comprendido entre 1.000 y 2.000 mm, recogidos en un período único de diciembre a mayo, siendo clima seco el resto del año.

Las temperaturas medias fluctúan alrededor de los 24°C y la humedad relativa varía entre 70 y 90 % según la época.

### **Estaciones Climatológicas Analizadas**

Para tener un buen criterio de las características climáticas que gobiernan un sector determinado, es necesario contar con largas series de datos que contribuyan un análisis adecuado y por ende una interpretación más precisa de los cambios que pudiesen presentarse. Ecuador cuenta con varios centros o instituciones que tienen a su cargo redes de estaciones meteorológicas instaladas en sitios estratégicos, entre las principales tenemos al Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) y al Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR).

El análisis climático del área de interés es realizado con la información proveniente del INAMHI, más los datos de la estación meteorológica del INOCAR. Esta estación es que se encuentran más cercanas al proyecto:

- **Código:** MAE2V
- **Nombre de la estación:** Guayaquil – Radio Sonda
- **Coordenada Latitud:** 2° 12' 0" S
- **Coordenada Longitud:** 79° 53' 0" W
- **Altura (msnm):** 6

## Precipitación

La precipitación media mensual para la zona de estudio y su área circundante entre 500 – 1000mm, con un período de máxima precipitación en los meses de enero, febrero marzo y abril y un período seco de muy bajas precipitaciones o nulas en los meses de junio a diciembre. Prevalece un régimen climático típicamente monzónico, es decir, existe un solo período de sequía más o menos largo y una apreciable escorrentía superficial durante la estación lluviosa. La descripción de este componente ambiental se fundamenta en la clasificación climática contenida en Cañadas (1983).

Para obtener el valor exacto del nivel de precipitaciones en el área de influencia, hacemos referencia a los datos obtenidos por la estación meteorológica del INAHMI MA2V ubicada en la Universidad de Guayaquil, dentro del período 2010.

El total anual de precipitaciones identificadas por la estación meteorológica es de 1027.1 mm con un promedio anual de 85.59 mm y con una máxima descarga de 364.4 mm identificada en el mes de febrero del 2010.

## Temperatura

El clima de Guayaquil conserva una temperatura cálida durante casi todo el año, posee dos estaciones un calor típico del trópico, que se extiende diciembre a abril (conocido como invierno que corresponde al verano austral); y el otro seco y un poco más fresco (conocido como verano que corresponde al invierno austral), que va desde mayo a diciembre.

El clima tropical del área del estudio presenta una temperatura media mensual con escasas fluctuaciones a lo largo del año, con un promedio anual de 27 °C, según información de INAMHI.

Los meses de enero, febrero y marzo presentan las más altas temperaturas, 27,0 °C que

coinciden con el período de mayor precipitación. Durante el período de junio y septiembre la temperatura se mantiene relativamente estable con 23,4° C, en tanto que octubre y noviembre registran temperaturas del orden de los 25° C.

- La temperatura media Normal Anual (Año 2011) del aire es 27.0 °C;
- La temperatura máxima absoluta (Año 2011) del aire es 35.2 °C;
- La temperatura mínima absoluta (2012) del aire es de 19. 5°C

#### **Humedad Relativa**

El área geográfica tiene un alto índice de evaporación y la humedad relativa registra valores mayores del 80%, que se incrementa en temporada lluviosa. El porcentaje de humedad relativa promedio que se obtuvo de los datos obtenidos de la Estación meteorológica en donde el pico máximo se registró en 80% en el mes de febrero y el mínimo 71% en el mes de octubre.

#### **Brillo Solar**

La distribución anual del brillo solar presenta correlación inversa con respecto de la precipitación. La sumatoria anual de heliofaina medida en la estación meteorológico fue de 1265.4 horas.

#### **Velocidad del Viento**

La dirección predominante de los vientos es Suroeste (SO) – Sursuroeste (SSO) ocurriendo las mínimas intensidades generalmente en abril. La velocidad media es de 4m/s durante la estación seca, en la estación lluviosa los vientos cambian de dirección en un amplio espectro que va desde el Suroeste al Este con predominio de los vientos del Sur-Suroeste y un valor medio de velocidad de 2,7 m/s. La máxima velocidad llega a 40.5 km/H.

---

#### 6.1.2.1.2. Geología

Está constituida íntegramente por depósitos aluviales y puntualmente en la inmediata cercanía por rocas ígneas y sedimentarias correspondientes a la formación Piñón y Cayo

**Formación Piñón.-** Forma parte de la “Grunsteinformation” de Wolf y de las rocas porfídicas y rocas verdes. El nombre es con base del Río Piñón. Pertenece al Cretácico Inferior y parte del Cretácico Superior, compuesta en su mayoría de rocas extrusivas tipo basalto o andesita báltica o rocas ígneas de naturaleza volcánica, en las localidades consisten de piroclásticos no estratificados, con lavas porfíricas, brechas y aglomerado de tipo basalto interestratificado. Se puede percibir estructuras “pillow” en los basaltos, aglomerados en una ocurrencia menor así como argilitas tobáceas, limolitas y areniscas en capas delgadas.

La base de esta formación no se encuentra, sin embargo, el tope es la base de la Formación Cayo que descansa concordantemente y con contacto transicional sobre la Piñón.

**Formación Cayo.-** Pertenece al Cretácico Superior, y es una serie potente de hasta 3000 m de sedimentos duros y resistentes a la erosión. Comprende rocas sedimentadas constituidas por areniscas bastas, arenosas, tobáceas hasta conglomeráticas de color pardo a negro, lutitas, grauvacas y brechas finas de material volcánico.

Esta formación descansa sobre la formación Piñón, por arriba de la formación Cayo pasa en transición gradual en el Miembro Guayaquil de edad maestrichtiana, se cree que la separación Cayo/Guayaquil no ha sido adoptada consistentemente, gran parte de la silificación es secundaria y entonces es posible que la edad de los niveles silificados varíen, también es posible que los afloramientos silificados en la localidad correspondan al Miembro Guayaquil.

**Miembro Guayaquil.-** Miembro de la Formación Cayo, pertenece al Cretácico superior,

---

compuesta por argilitas silicificadas, con cherts en capas delgadas de color anteaado hasta negro e intercalaciones de argilitas tobáceas y tobas de color gris oscuro o verdoso en estratos bien definidos.

El miembro se encuentra con una potencia de 450 m, en las cordilleras de Chongón y Colonche hasta unos 80 km al NO de Guayaquil, también en los cerros aislados cerca de Durán y con un metamorfismo ligero en los cerros de Taura al SE de Guayaquil.

La formación Guayaquil descansa discordantemente sobre la formación Cayo, pero en la realidad hay una transición gradual entre las dos unidades, mucha de la silificación puede ser secundaria y entonces es posible que la edad de los niveles silicificados varíe y por esta razón se considera miembro.

**Formación San Eduardo.-** La caliza de San Eduardo descansa sobre el Miembro Guayaquil en contacto aparentemente concordante, pero según las edades respectivas de ambos depósitos hay un hiato de sedimentación entre ellos.

La caliza es una calcarenita turbídica hasta calcrudita, bien estratificada, los componentes consisten en granos de arrecife angulares o redondeados principalmente de algas.

#### **6.1.2.1.3. Suelos**

Tomando como referencia al Río Daule el cual atraviesa la provincia de norte a sur, los suelos sedimentarios más recientes se encuentran al este en los estribos de la Cordillera de Los Andes y los más antiguos están al oeste.

Los suelos de material aluvial se localizan en los valles y llanuras, características de las riveras del curso inferior y medio de los principales afluentes del Río Guayas (Daule y Babahoyo).

El terreno del sitio de implantación del proyecto, es suelo comercial y en los alrededores

---

es plano, esto quiere decir que las pendientes son menores que el 30%.

Las condiciones de drenaje en el sitio son buenas. Existen estancamientos de agua que se forman durante las lluvias, pero que desaparecen a las pocas horas de cesar las precipitaciones.

Bajo el material de relleno que caracteriza a la zona de estudio, se encuentran los suelos originales del sitio, los cuales están compuestos por materiales arcillosos (depósitos sedimentarios). En este sector por lo general el nivel freático aparece a profundidades mayores a 2,5 m.

Dentro de esta llanura del valle aluvial, de gran extensión y poca altura sobre el nivel del mar, son característicos desde Palestina al Sur (Daule, Nobol, Guayaquil) los suelos arcillosos, expansivos, profundos con grietas muy diferenciados durante la época seca, así como también están presentes los suelos con características hidromorfismo.

#### **6.1.2.1.4. Geomorfología**

La provincia del Guayas forma parte de las siguientes unidades que se encuentran en la costa ecuatoriana:

- ✚ Cordillera Occidental de los Andes
- ✚ Cordillera Costanera (Chongón – Colonche),
- ✚ Relieves sedimentarios,
- ✚ Piedemonte
- ✚ Relieves costeros denominado por CLIRSEN (2011) como estructurales y colinados terciarios
- ✚ Llanuras aluviales
- ✚ Llanuras fluvio marinas.

Cordillera Occidental de los Andes.- Concretamente en la divisoria topográfica del río

---

Guayas de este sector, cuyo principal exponente geomorfológico constituye el volcán Chimborazo con una altitud mayor a los 6.000 m. Presenta varias formas litológicas y de relieve (EX-CEDEGE 2002).

Esta unidad es denominada por CLIRSEN (2011) como Vertiente Externa de la Cordillera Occidental, que la caracteriza con laderas heterogéneas y escarpadas, con una alta fragilidad física, especialmente si estos territorios son sometidos (como es el caso) a una sobre utilización del recurso suelo, es decir, si se ocupan tierras con aptitud forestal para labores agropecuarias. El uso inadecuado de las tierras en esta unidad, repercute automáticamente en las unidades: pie de monte y llanura aluvial reciente; en esta última se produce la colmatación de los sedimentos a lo largo de los principales cauces, disminuyendo su capacidad hidráulica, volviéndose más susceptibles a desbordamientos.

Cordillera Costanera.- Se conforma como un arco que a la altura de Esmeraldas (al norte) y Guayaquil (al sur) curva hacia la Cordillera de Los Andes. Entre el arco de la Cordillera Costanera y la Cordillera de Los Andes se desarrolla la cuenca del río Guayas. Está formada por los cerros de Onzole. Muisne, Mache, Chindul, Convento – El Carmen, Coaque, Jama, y en la provincia de Guayas, por los cerros Balzar, Puca, Colonche y Chongón (Ayón 1987).

Geomorfológicamente constituye una cordillera plegada y en la provincia del Guayas nace aledaña a la ciudad de Guayaquil, atraviesa el cantón Guayaquil y forma el límite austral de los cantones Isidro Ayora y Pedro Carbo, sigue hacia el norte hasta la provincia de Manabí (EX-CEDEGE 2002).

Se caracteriza por tener un relieve de fuertemente ondulado a montañoso, donde se identifican geoformas del tipo chevrones, de cimas redondeadas, fuertemente disectadas, calizas agudas a redondeadas y mesas de cimas redondeadas; todas estas geoformas se han desarrollado en areniscas, intrusivos tipo flysch y rocas calcáreas simétricamente dispuestas cuyo drenaje subparalelo moderadamente denso refleja la dureza y resistencia de las rocas a la erosión y degradación de los factores de desintegración física y biológica

---

que actúan sobre ellos.

Relieves estructurales y colinados terciarios.- Se caracterizan por presentar remanentes de vegetación arbórea y una cobertura antropogénica relacionada con plantaciones permanentes, arboricultura tropical, pastos plantados y cultivos de ciclo corto. En general el estado de conservación es relativamente bueno.

Pueden tener un origen tectónico erosivo en cuyo caso están representados por relieves colinados bajos y medios con desniveles de hasta 100 m, con cimas agudas y vertientes cóncavas o cimas redondeadas y vertientes convexas.

También pueden tener un origen estructural, presentando mesetas, que son plataformas horizontales formadas por el levantamiento de capas sedimentarias; o cuestas que son formas del relieve modeladas por erosión diferencial levantadas en series monoclinales de escaso buzamiento.

Estos relieves se encuentran al oeste de los cantones Balzar, Colimes y Pedro Carbo. La mayor parte del cantón Guayaquil, al oeste de la cordillera Chongón, en parte del cantón Playas y en la punta de Posorja. Son aprovechados en las partes bajas para pastizales y cultivos diversos, o tienen vegetación remanente. Las partes altas se caracterizan por la presencia de vegetación natural arbustiva, herbácea y arbórea (CLIRSEN 2011, EX-CEDEGE 2002).

Piedemonte.- Localizada en los cantones de Simón Bolívar y Naranjito. Es una franja longitudinal en la parte baja occidental de la Cordillera de Los Andes, está constituida por abanicos aluviales de diferente antigüedad, con conos de deyección de esparcimiento. Presenta conos de deyección que son depósitos aluviales cuya superficie se asemeja al segmento de un cono, que se extiende, radialmente, ladera abajo desde el punto en el que el curso del agua abandona el área montañosa como consecuencia de la fuerte reducción de la pendiente y de la disminución de la velocidad del flujo. Conos que se caracterizan por la presencia de superficies disectadas y abruptas, con fuertes

---

pendientes, debido a que han sido sometidas durante un largo intervalo de tiempo a la acción de procesos de remodelación. Esta condición ha significado que sobre esta forma exista una infraestructura vial limitada y un escaso desarrollo económico de sus habitantes.

Los conos de esparcimiento son superficies de menor pendiente (inferiores al 12%) que se presentan como superficies bastante planas o con ondulaciones amplias y rebajadas cuyos desniveles relativos no exceden los 5 m. Usualmente son aprovechados para cultivos de banano, caña de azúcar, maíz y arboricultura tropical.

Además presentan vegetación remanente de gran diversidad.

Superficies planas.- Constituidas por superficies exógenas, de carácter erosivo que forman áreas relativamente homogéneas de pendientes planas a ligeramente onduladas y que en su parte alta presentan formas convexas (redondeadas).

Llanuras.- La zona plana del área de la provincia del Guayas presenta dos tipos de llanuras aluviales:

Llanura Aluvial Antigua.- Se ubica en los cantones Daule y Salitre, se caracteriza por su mayor formación y presencia de las subdivisiones características de una llanura aluvial como son: diques, basines, complejos de orillares, terrazas, etc. Corresponde a una llanura aluvial que ha sufrido procesos de degradación y se caracteriza por la presencia de superficies con diferentes grados de disectamiento. Estas superficies están relacionadas con cimas redondeadas ancha o estrecha, con altitudes máximas de 15m pero que típicamente no sobrepasan los 5m.

Las pendientes oscilan entre 2 y 40% y usualmente se asocian con valles indiferenciados, inundados parte del año y aprovechados para cultivos de arroz. Las superficies más disectadas están ligadas a la presencia de gargantas con presencia de valles indiferenciados y terrazas, también parcialmente aprovechados para el cultivo de arroz.

Sobre las superficies disectadas la cobertura está caracterizada por los cultivos de teca, mango y vegetación arbustiva de clima seco. La limitación de agua en ciertas zonas dificulta el desarrollo agrícola dentro de esta unidad morfológica.

Llanura Aluvial Reciente.- Corresponde a una extensa área geográfica plana o ligeramente ondulada localizada en los cantones de Yaguachi, Samborondón, Baquerizo Moreno y cubre parte de los cantones Milagro, Simón Bolívar, Naranjito, Lomas de Sargentillo, Santa Lucía, Palestina y Colimes. Esta llanura tiene una altitud, en su mayor parte menor a 5 m, pero alcanza hasta los 20 m. Presenta las siguientes formas de relieve:

- ✓ Plana, con pendiente menor al 2% que es utilizada principalmente para el cultivo de arroz;
- ✓ Ondulada, con pequeñas ondulaciones; en cuyas partes bajas se acumula agua.
- ✓ Ligeramente ondulada, con suelos más desarrollados, donde se encuentran cultivos de caña de azúcar, banano y soya.

Valles aluviales.- Estas geoformas son depósitos aluviales de textura variable, localmente cubiertos por proyecciones pirolásticas recientes y corresponden a las zonas de influencia de los ríos Daule, Colimes, Pedro Carbo, Chilintomo, Bulubulu y Cañar. En ellos se hallan presentes: i) terrazas en diferentes niveles (bajo y lecho actual, medio y alto); ii) bancos y diques aluviales; iii) meandros abandonados; iv) basines; y, v) valles indiferenciados.

Llanura fluvio marina.- Es una geoforma que litológicamente está compuesta de depósitos fluvio marinos de textura arenoso a limo-arenosa, en esta formación se emplaza el ecosistema de los manglares con su formación vegetal característica, bosque de manglar y las áreas salinas (depósitos naturales de sal conocidos como salitrales) y las camaroneras (actividades antrópicas propias de la zona), existiendo también relieves

---

pequeños de nivel plano alto, de nivel alto ligeramente ondulado y acumulaciones de lodo. La cobertura superficial de este relieve es insignificante.

Entre Posorja (cantón Guayaquil) y Boca de Capones en Perú, se encuentra la mayor superficie de manglar en la costa del Pacífico Oriental. Los manglares se extienden desde Guayaquil (al norte) hasta el Archipiélago de Jambelí (al sur) en dos sistemas estuarinos: el del Estero Salado y el del río Guayas, los mismos que están interconectados por canales entre islas de manglares al norte de la isla Puná. Las orillas de los manglares son fangosas en el estuario del río Guayas, pero arenosas a medida que se acercan a la isla Puná y al golfo de Guayaquil (Ayón, 1987).

Relieves costeros y cerros testigos aislados.- Litológicamente están constituidos por rocas volcánicas: diabasas, piroxenitas, basaltos, doleritas y presentan relieves moderados a altos, localmente conos de deyección pequeños con pendientes predominantes del 40%. En la provincia del Guayas se encuentran en los cerros de Masvale, Cimalón, El Mate ubicados alrededor de la laguna El Canclón en el río Churute.

En la Cuenca del Río Guayas y Península de Santa Elena se han estudiado formaciones rocosas que pertenecen al Cretácico, Terciario y Cuaternario, todas ellas distribuidas en la Cordillera Occidental de Los Andes, la Cuenca del Guayas y Manabí, la Cordillera Chongón-Colonche y la Península de Santa Elena.

La unidad litológica más antigua es la Formación Piñón, que se estima se formó en el período Cretácico, sobre la cual se acumularon, durante el período Cretácico Superior de los depósitos sedimentarios de origen marino la Formación Piñón.

Formaciones sedimentarias de origen marino con granulometría de tamaño variable, se distribuyen tanto en la Cuenca Progreso como en la Cuenca Manabí. El dominio estructural regional que separa las formaciones sedimentarias de origen marino constituye la Cordillera Chongón-Colonche donde afloran rocas de la Formación Piñón y de la Formación Cayo.

Los depósitos más recientes de tipo continental corresponden a los sedimentos del período Cuaternario distribuidos en el sector de Los Ríos, Daule, Quevedo, Babahoyo, Milagro, Chanchán, Culebras y otros.

#### **6.1.2.1.5. Hidrología**

El agua se considera como patrimonio nacional estratégico de uso libre al público y esencial para la vida, la conservación del agua dulce y sobre todo la calidad de la misma para la producción de productos alimenticios se considera un tema prioritario en los diferentes proyectos.

En la provincia del Guayas se presenta una desigualdad en la distribución y disponibilidad del agua, debido al sin número de actividades humanas y de asentamiento sin regularizar contaminan los cuerpos hídricos.

Dentro de la provincia del Guayas, el sistema de aguas superficiales de la provincia está constituido por los ríos Daule y Babahoyo, que a su vez reciben varios tributarios como Tachel y Puca para el río Daule; Vinces, Juján, Pita y Chimbo para el río Babahoyo entre otros, confluyendo y dando origen al río Guayas. Además este río tiene afluentes directos como el río Taura que se forma de la unión de los ríos Bulu-bulu y Culebras. Todo este conjunto ha formado la más densa red fluvial de la Costa, distribuida en su gran mayoría dentro de la cuenca del río Guayas. También existen otros sistemas de menor aportación entre los cuales tenemos los ríos: Cañar, Jagua, Balao, Gala, Tenguel, etc.

Se puede asegurar que la provincia del Guayas es privilegiada porque más del 50% de su territorio se encuentra en esta cuenca, siendo la de mayor influencia de la costa del Pacífico de América del Sur.

La cuenca está situada en la llanura central, y comprende una extensión de 36.000 Km<sup>2</sup>, esta cruzada por caudalosos ríos y es una de las más grandes riquezas potenciales con que cuenta el país.

Los ríos que forman el gran sistema hidrográfico del Guayas corren de norte a sur hasta convergir en el lecho de esa gran arteria fluvial ecuatoriana que desemboca en el Pacífico frente a la isla Puná, dando origen a los canales de Jambelí y El Morro de mucha importancia para la navegación fluvial y marítima.

La cuenca del Guayas no abarca solamente los límites políticoadministrativos de la provincia sino una zona mucho más amplia. En la porción septentrional de la cuenca del Guayas se halla una zona de bosques que ocupan un área de 6.000 Km<sup>2</sup>.

Las unidades hidrográficas se delimitan con la asignación de identificadores de drenaje basado en la topología de la superficie o área del terreno, según la metodología de Pfafstetter, se considera tres tipos de unidades hidrográficas de drenaje: cuencas, intercuenas y cuencas mediterráneas, lo que anteriormente se conocía como cuenca, subcuenca y microcuenca respectivamente.

- ✓ Cuenca, es un área que no recibe drenaje de ninguna otra área, pero sí contribuye con flujo a otra unidad de drenaje o al curso principal del río.
- ✓ Intercuenca, es un área que recibe drenaje de otra unidad aguas arriba, a través del curso del río considerado como el principal, y permite el paso de este hacia la unidad de drenaje contigua hacia aguas abajo. Es decir, una intercuenca, es una unidad de drenaje de tránsito del río principal.
- ✓ Cuenca interna, es un área de drenaje que no recibe flujo de agua de otra unidad ni contribuye con flujo de agua a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua.

De acuerdo a lo antes expuesto en la provincia existen 223 unidades hidrográficas de nivel 5 (menor nivel) y varias de ellas se comparten con las provincias vecinas.

#### **6.1.2.2. Componente Biótico**

El área del proyecto se localiza en la región central de la provincia del Guayas, en la planicie de inundación del sistema fluvial Daule – Babahoyo – Guayas. Dicha localización,

---

y considerando la clasificación bioclimática de Holdridge aplicada por Cañadas (1983) en el Ecuador, el proyecto se localiza dentro de la región bioclimática conocida como Región Seco Tropical la cual se caracteriza por presentar un rango altitudinal de los 6 a 300 m.s.n.m.

#### **6.1.2.2.1. Flora**

Los componentes bióticos de un ecosistema presentan diferentes tipos de vegetación los cuales establecen su tipo de fauna. Lo que define estas agrupaciones son grandes categorías de vegetación, con su fauna asociada, lo que se conoce como Biomas; los Biomas son las relaciones de conjunto vegetativa y faunística en la que cada especie o grupo de especies cumplen sus funciones.

##### **6.1.2.2.1.1. Objetivos**

- Evaluar el estado actual de la flora en las áreas adyacentes donde se implantará el proyecto.
- Evaluar la existencia de Fauna terrestre en las áreas adyacentes.
- Determinar el tipo de afectación generada por las actividades Antrópicas e Industriales sobre el componente biótico.
- Verificar si existen especies registradas en la UICN del Libro rojo
- Realizar un monitoreo cualitativo sobre la flora circundante al área del proyecto.

##### **6.1.2.2.1.2. Metodología**

El proceso de levantamiento de información se llevó a cabo en el área de influencia del proyecto propuesto. Para realizar la caracterización de la riqueza del componente flora de la SOLVESA, se utilizó muestreos cualitativos.

### 6.1.2.2.1.3. Fase de campo

#### Inventario Cualitativo

Para realizar la caracterización cualitativa del componente florístico en el área del proyecto propuesto, se aplicó la evaluación ecológica rápida (EER). Según Guamán (2010), esta metodología fue desarrollada por The Nature Conservancy (TNC), para poder adquirir, analizar y manejar información ecológica de una manera eficiente y eficaz en poco tiempo y a bajo costo. Los principios metodológicos de las Evaluaciones Ecológicas Rápidas se fundamentan en lo siguiente:

- ✚ Revisión de información secundaria; y
- ✚ Caracterización en campo.

Este tipo de método se utilizó por el tipo de vegetación existente en el área de implantación del proyecto, de esta manera se pudo obtener riqueza de familia y riqueza de especies.

**Figura Nro. 6.1.: Implantación de la Empresa SOLVESA.**



**Fuente:** Google Earth  
**Elaborado por:** Equipo Consultor

---

#### **6.1.2.2.1.4. Identificación del sitio de estudio**

El área de implantación del proyecto se encuentra en el sector Noroeste de la ciudad de Guayaquil, en la Parroquia Tarqui, detrás de la Vía a Daule en zona industrial, sin embargo se encuentra muy cerca a unos 3.0 km, del ahora área protegida “Área Recreacional Parque Samanes” que abarca 519,82 has., conformada por un Bosque Seco tropical y donde se han identificado 30 especies de plantas de las cuales son 17 árboles, 9 arbustos y 4 trepadoras. Su piso bioclimático va de 0 a 400 msnm cuyos árboles llegan a tener un dosel de entre 10 a 25 m.

Las especies representativas de este bosque seco son Ceibo, Bototillo, Guayacán, Moyuyo, Guazmo y Niguito.

#### **6.1.2.2.1.5. Coordenadas de los transeptos lineales de muestreos**

Las formaciones vegetales originales han sido completamente removidas en el sector y no se pueden apreciar especies vegetales características pertenecientes a la zona bioclimática conocida como Bosque Seco Tropical.

El área circundante donde se ubica SOLVESA ha tenido un alto grado de intervención antropogénica con la finalidad de utilizar el suelo como zona Corredor Comercial y de Servicios (CC-H), prácticamente ya no existen formaciones vegetales ni presencia de fauna original.

En la tabla siguiente se describen los puntos del muestreo Cualitativo área de influencia directa, es decir en el perímetro interior área de implantación del proyecto. En la tabla se incluyen coordenadas UTM.

**Tabla Nro. 6.1.: Puntos de Monitoreo del componente flora**

MUESTRA	COORDENADAS		FECHA	LONG. DE TRANSECTO	ALTITUD	CARACTERISTICAS ECOLOGÍCAS
	X	Y		m	msnm	
<b>Tr1a</b>	618490	9766001	09 agosto-2019	75	16	Área Comercial y de Servicio.
<b>Tr1b</b>	618409	9765983				
<b>Tr2a</b>	618396	9766100	09 agosto-2019	105	16	Área Comercial y de Servicio.
<b>Tr2b</b>	618478	9766109				

**Fuente:** Información de campo  
**Elaborado por:** Equipo consultor

#### 6.1.2.2.1.6. Fase de oficina

Durante la fase de oficina se detallaron los registros fotográficos y los datos de campo para caracterizar el componente florístico.

#### Análisis de datos

El registro de las especies fue cualitativo, por tal motivo no se realizó análisis estadístico, la vegetación al interior del área del proyecto pertenece a especies frutales como se observa en el registro fotográfico siguiente.

## Anexo Fotográfico - Flora

### Área de Influencia Directa



**Fotografía 6.1.** Árbol de Pechiche, *Vitex cymosa*.



**Fotografía 6.2.** Caimito, *Chrysophyllum cainito*, identificada en el área interna del proyecto.



**Fotografía 6.3.** Aguacate. *Persea americana*



**Fotografía 6.4.** Chirimoya. *Annona squamosa*.

	
<b>Fotografía 6.5.</b> Marañón. <i>Anacardium occidentale</i>	<b>Fotografía 6.6.</b> Grosella. <i>Phyllanthus acidus</i>

**Fuente:** Fase de campo  
**Elaborado:** Equipo Consultor, 2019

**Tabla Nro. 6.2.: Identificación de Especies Vegetales encontradas en el área del proyecto**

FAMILIA	N. CIENTÍFICO	N. COMÚN	TIPO	UICN
<b>Arecaceae</b>	<i>Archontophoenix cunninghamiana</i>	Palma Rey	Palmera	LC
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Mangifera indica L.</i>	Mango	Árbol	LC
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Anacardium occidentale</i>	Marañón	Árbol	LC
<b>ANNONACEAE</b>	<i>Annona squamosa</i>	Chirimoya	Árbol	LC
<b>RUTACEAE</b>	<i>Citrus sinensis</i>	Naranja	Árbol	LC
<b>LYTHRACEAE</b>	<i>Punica granatum</i>	Granada	Árbol	LC
<b>MALVACEAE</b>	<i>Matisia cordata</i>	Zapote	Árbol	LC
<b>FABACEAE</b>	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Árbol	LC
<b>FABACEAE</b>	<i>Inga edulis</i>	Guaba	Árbol	LC
<b>FABACEAE</b>	<i>Samanea saman</i>	Saman	Árbol	LC

<b>MYRTACEAE</b>	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Árbol	LC
<b>SAPOTACEAE</b>	<i>Chrysophyllum cainito</i>	Caimito	Árbol	LC
<b>PHYLLANTACEAE</b>	<i>Phyllanthus acidus</i>	Grosella	Árbol	LC
<b>LAMIACEAE</b>	<i>Vitex cymosa</i>	Pechiche	Árbol	VU
<b>LAURACEAE</b>	<i>Persea americana</i>	Aguacate	Árbol	LC
<b>VERBENACEAE</b>	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Árbol	LC

**Fuente:** Información de campo  
**Elaborado por:** Equipo consultor

El estado de conservación de acuerdo al listado de la UICN se verifico que existe una (1) especie en categoría de Vulnerable (VU) y es el Pechiche.

#### 6.1.2.2.2. Fauna

La distribución geográfica de las especies animales está relacionada con las zonas bioclimáticas y formaciones vegetales; esta distribución zoogeográfica depende a su vez de diversos factores físicos siendo los principales: el tipo de suelo, el gradiente altitudinal y la climatología; como producto de lo anteriormente expuesto existe una organización de zonas de vida para la fauna al igual que en las formaciones vegetales.

De acuerdo a la Clasificación Zoogeográfica propuesta por Albuja (1980), el área de estudio corresponde al piso zoogeográfico Tropical Suroccidental; el cual se encuentra distribuido desde Bahía de Caráquez hasta el Túmbez, formando una franja de ancho variable (20 a 50km) que solamente se ve interrumpida por la prolongación del Piso Noroccidental que corresponde a la cordillera costanera.

Este piso se caracteriza por tener un clima seco y por tener una topografía plana y ondulada, donde los relieves más altos no superan los 300 m de altitud.

De la observación in situ realizada se ha podido evidenciar que existe un alto grado de intervención en la zona donde se ubican las industrias. Las especies animales nativas en

---

el área de estudio han sido desplazadas por el emplazamiento de grandes edificaciones de tipo industrial.

A las diversas condiciones del ambiente corresponde también una fauna multiforme, cuyas especies varían de acuerdo al escenario que se le presente.

Las observaciones respecto a la fauna asociada a las áreas de estudio se realizaron durante el recorrido, para establecer el reconocimiento de carácter ecológico de la fauna; los resultados de la observación se clasificaron en dos grandes grupos los invertebrados y los vertebrados.

#### **6.1.2.2.2.1. Invertebrados**

La fauna de invertebrados presentes en el sitio es variable debido a las condiciones climáticas que contribuyen a la circulación de la Entomofauna nativa; los invertebrados observados en el área del proyecto corresponden al phylum Arthropoda organismos presentes en todos los hábitats.

#### **6.1.2.2.2.2. Metodología**

El monitoreo de este grupo faunístico se lo realizó por medio de la “búsqueda manual” cuya técnica consiste en el examen cuidadoso de troncos en descomposición, hojarasca, depósitos de detritus, frutos caídos, ramas huecas, etc., de tal manera de poder visualizar y registrar fotográficamente todos los individuos a lo largo del perímetro del terreno donde se encuentra implantado el proyecto.

Entre las clases comprendidas en el phylum Arthropoda se pudo evidenciar: Chilopoda (ciempiés) e Insecto (hormigas, moscas, mariposas, etc.); los arácnidos cumplen su función básica de controlar otras poblaciones de invertebrados e insectos.

La clase Insecta posee representantes de diversas índoles tales como fitófagos (alimentan de vegetales) como las mariposas y hormigas pertenecientes al orden de los Lepidópteros e Himenópteros respectivamente, estas últimas son depredadores (cazan y

se alimentan de ellos para poder sobrevivir); otro representante de este orden son las abejas que realizan tareas de polinización especialmente en los árboles, también se presenta el orden Blattodea.

En la siguiente tabla se describen las diferentes clases de insectos encontradas en las áreas circundantes del proyecto.

**Tabla Nro. 6.3.: Entomofauna observada**

<b>ORDEN</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<b>Lepidóptera</b>	Mariposas
<b>Coleoptera</b>	Mariquitas
<b>Díptera</b>	Moscas
<b>Himenóptera</b>	Abejas
	Hormigas
<b>Blattodea</b>	Cucaracha

**Fuente:** Información de campo

**Elaborado:** Equipo Consultor, 2019

#### **6.1.2.2.3. Vertebrados**

La riqueza de vertebrados depende de la relación que exista entre los mismos y cuerpos de agua naturales, en esta zona no se encuentran cuerpos de agua natural y el área se presenta totalmente intervenida. En este estudio se ha logrado monitorear Herpetofauna, Avifauna y Mammalia.

#### **6.1.2.2.4. Herpetofauna**

La Herpetofauna en la zona de estudio es baja debido a la alteración y fraccionamiento de los hábitats.

Se realizó el registro fotográfico de las especies recorriendo las longitudes perimetrales del lugar de implantación del proyecto es así que se pudo avistar dos especies como son la Iguana y el Gekko.

Estas especies se han adaptado satisfactoriamente a las actividades, ruido y presencia de personas.

**Tabla Nro. 6.4.: Reptil encontrado en el área de estudio**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	UICN
<b>Squamata</b>	Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguana Verde	MP
<b>Squamata</b>	Gekkonidae	<i>Lepidodactylus lugubris</i>	Salamanquesa casera	MP
<b>UICN Lista Roja: Menor preocupación (MP), Levemente afectado (LA), Vulnerable (VU), En Peligro (EP), Peligro Crítico (PC).</b>				

**Elaborado:** Equipo Consultor, 2019

#### 6.1.2.2.5. Avifauna

El Ecuador al ser uno de los países con mayor biodiversidad en el mundo, no es de sorprenderse que el grupo de las aves sean las que mejor se encuentren estudiadas, y las que mejor se han adaptado a los cambios en los ecosistemas. A pesar de la poca cobertura vegetal y actividades humanas, todavía se pueden encontrar poblaciones de aves que en su mayoría son de características ecológicas generalistas y oportunistas que se han adaptado eficientemente a estas áreas.

##### 6.1.2.2.5.1. Metodología

Se aplicó la metodología consultada en el manual de métodos para Inventarios de Vertebrados Terrestres (Suárez y Mena, 1994), en las diferentes áreas de muestro del proyecto.

La evaluación se ejecutó en dos fases de trabajo: una de campo; y una de laboratorio y

---

procesamiento de datos.

### **Fase de campo**

*Observación directa.*- Se realizaron recorridos de observación, con la ayuda de binoculares para aves en movimiento o perchadas a lo largo del perímetro del proyecto, los recorridos se efectuaron entre las 06h30 a 9h30 y de 15h30 hasta 18h00 en las áreas de muestreo. Se realizó también un registro fotográfico para lo cual se utilizó una cámara Panasonic DMC-FZ47 con un zoom de 24X, unos binoculares Vanguard DA-1025.

### **Fase de gabinete**

Se analizaron y tabularon todos los datos y registros fotográficos que se obtuvieron en los diferentes recorridos. Se determinó la abundancia relativa, estado de conservación, endemismo y nicho trófico de la avifauna.

### **Sustento bibliográfico – avifauna**

- La clasificación taxonómica y su nomenclatura en español, se realizó en base a referencias sistemáticas de Ridgely et al., (1998) y Ridgely & Green Field (2001).
- La ubicación de especies en peligro de extinción o endémicas, se elaboró tomando en cuenta el criterio del Libro Rojo de las Aves del Ecuador (Granizo, et al., 2002) y una lista anotada de las aves del Ecuador continental (Ridgely et al., (1998).
- Se utilizó la publicación de Stotz, et al., (1996) para determinar el nivel de sensibilidad de las especies registradas.
- Los valores de diversidad en porcentajes, se comparará el número total de aves para el Ecuador Continental y el número de aves registradas en el presente estudio.

Los registros por información se realizaron en base a entrevistas realizadas a los guías de

campo y con ayuda de las láminas de Canaday & Jost (1999) y Ridgely & Green Field (2006).

#### 6.1.2.2.5.2. Resultados

Durante las observaciones en los transeptos en varios puntos del área de implantación, se pudo observar y registrar varias especies de aves, así como también escuchar sus cantos característicos, lo cual también nos ayudó a identificar algunas especies. Es así que se pudo identificar la presencia de 5 especies distribuidas en 2 familias. Se presenta a continuación un listado de especies identificadas, seguido de los gráficos que nos muestran la abundancia relativa por especies.

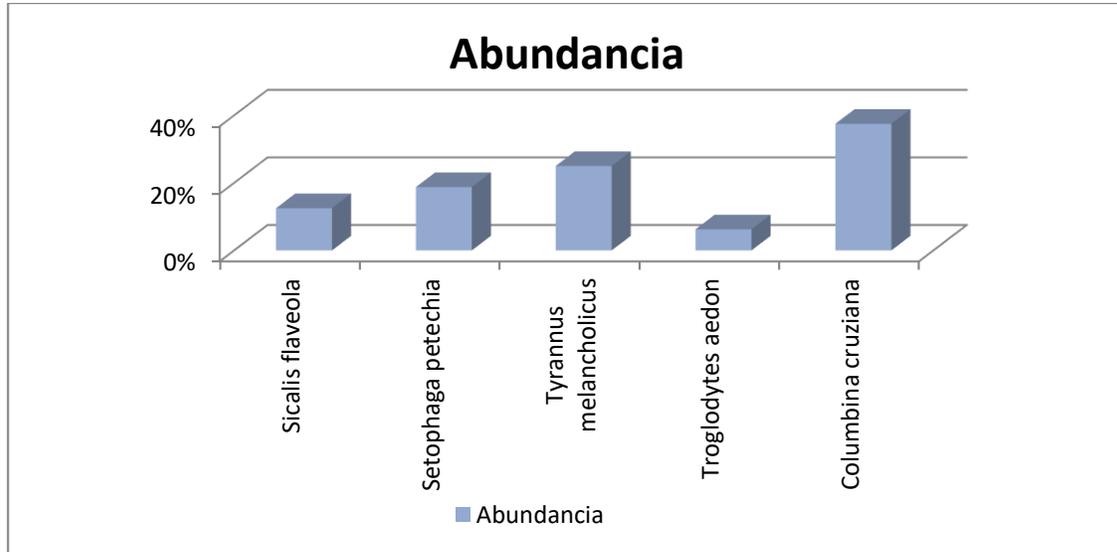
La familia más representativa con mayor número de especies corresponde a: Columbidae (6 ind.) seguida de la familia Tyrannidae (4 ind.).

**Tabla Nro. 6.5.: Lista de aves avistadas**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	UICN
<b>PASSERIFORME</b>	EMBEREZIDAE	<i>Sicalis flaveola</i>	Gilguero dorado	MP
	PARULIDAE	<i>Setophaga petechia</i>	Reinita manglera	MP
	TYRANNIDAE	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano	MP
	TROGLODITYDAE	<i>Troglodytes aedon</i>	Ratona	MP
<b>COLUMBIFORME</b>	COLUMBIDAE	<i>Columbina cruziana</i>	Paloma tierrera	MP
<b>UICN Lista Roja: Menor preocupación (MP), Levemente afectado (LA), Vulnerable (VU), En Peligro (EP), Peligro Crítico (PC)</b>				

Elaborado por: Equipo Consultor

Figura Nro. 6.1.: Abundancia relativa



Fotografía 6.7. Jilguero dorado. *Sicalis flaveola*.



Fotografía 6.8. Tyranno. *Tyranno melancholicus*.

**Nicho trófico.-** Existe un dominio por parte del gremio Insectívoro tanto en número de especies como en el porcentaje que representan, lo cual indica que los procesos de los

---

ecosistemas han sufrido de perturbación o alteración.

**Especies indicadoras y sensibles.-** Las aves registradas en las áreas del proyecto propuesto tienen preferencia por áreas de bosque secundario, cultivos y pastizales, por lo cual son indicadores de áreas previamente alteradas y su sensibilidad es baja.

**Estatus de conservación.-** Según la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN) y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES) las especies registradas en las áreas de monitoreo no se encuentran en problemas de conservación. Las especies registradas se ubican en la categoría de Preocupación Menor, aquello indica que sus poblaciones se encuentran estables.

#### **6.1.2.2.6. Mastofauna**

Los hábitats que rodean las áreas del proyecto propuesto presentan alteraciones (fragmentación de hábitats) ocasionadas por la construcción de canales de drenajes para las aguas que salen desde las piscinas, captura de crustáceos y actividades antrópicas diarias como son tránsito con vehículos y maquinarias, han originado que los mamíferos grandes migren hacia otro lado y los mamíferos medianos y pequeños sean escasos.

#### **6.1.2.2.7. Metodología**

La metodología aplicada para el diagnóstico de la mastofauna fue consultada en el manual de métodos para Inventarios de Vertebrados Terrestres (Suárez y Mena, 1994), adaptada al área fragmentada del proyecto propuesto.

El diagnóstico se ejecutó en dos fases de trabajo: una de campo; y, una de laboratorio y procesamiento de datos.

#### **Fase de campo**

Para el trabajo de campo se establecieron sitios de estudio en los que se aplicaron los diferentes métodos para el registro de mamíferos, los cuales se dan a conocer a

---

continuación:

I. Recorridos de observación directa.- Se estableció el recorrido de observación alrededor del área de estudio. El recorrido se realizó en la mañana de 06h00 a 10h00, para la obtención de registros directos e indirectos (huellas, excrementos, madrigueras, comederos, etc.) de la mastofauna.

II. Entrevistas. – Se realizaron entrevistas informales a los trabajadores. Esta actividad tuvo como finalidad, verificar la existencia de ciertas especies de mamíferos que no se observaron durante el trabajo de campo. Se utilizaron libros especializados con láminas a color y/o fotografías (Emmons y Feer, 1999; Tirira, 2007) que facilitaron la identificación de las especies de mamíferos.

#### Sustento bibliográfico:

La clasificación taxonómica de las especies y sus nombres comunes en español se realizó a través de la utilización de referencias bibliográficas como:

Mamíferos del Ecuador (Tirira, 1999), la guía de campo de los Mamíferos de Ecuador (Tirira, 2007).

Lista de Mamíferos del Ecuador (Albuja y Arcos, 2007) y Catalogo de huellas de mamíferos de México.

#### Fase de procesamiento de la información

Para la ubicación de especies en peligro de extinción o endémicas, se tomó el criterio de la publicación del Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001), Diversidad y Conservación de los Mamíferos Neotropicales (Albuja 2002 y 1999) y la guía de campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira 2007).

Los registros por información se realizaron en base a las entrevistas realizadas a los guía de campo y bibliografía de trabajos realizados en el Golfo de Guayaquil, además con ayuda de las láminas de Mamíferos del Ecuador (Tirira, 1999) y la Guía de campo de los

Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2007).

Debido a que el área es Comercial e Industrial no se registraron especies de mamíferos silvestres, sin embargo si se observaron especies de mamíferos domesticas como peros, gatos y ratas, la especie de mayor presencia son los caninos que habitan en las empresas vecinas, viviendas o en las calles.

**Tabla 6-6. Lista de mastofauna existente**

ORDEN	FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CITES
Carnivora	<i>Canidae</i>	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro	MP
Carnivora	<i>Felidae</i>	<i>Felis silvestris catus</i>	Gato domestico	MP
Rodentia	<i>Cricetidae</i>	<i>Oryzomys spp</i>	Ratas	
<b>UICN Lista Roja: Menor preocupación (MP), Levemente afectado (LA), Vulnerable (VU), En Peligro (EP), Peligro Crítico (PC).</b>				

Elaborado por: Equipo Consultor

#### 6.1.2.2.8. Conclusión

La característica principal del sector, es que se trata de una zona intervenida por el hombre. Las áreas vegetativas originales de la zona se han visto remplazadas por especies ornamentales en su totalidad por la intervención humana y su desarrollo y como consecuencia de ello se ha producido una migración de las especies animales; en la actualidad hay pocas especies que han logrado acoplarse al nuevo hábitat.

#### 6.1.2.2.9. Inventario Forestal

En el Acuerdo Ministerial N° 076 publicado en el Registro Oficial N° 766 del 14 de Agosto de 2012 y N° 134 publicado en el Registro Oficial N° 812 del 18 de Octubre de 2012, se establece que la línea base deberá incluir un inventario forestal; sin embargo, esta normativa no aplicaría al predio en que se sitúa SOLVESA, puesto que se localiza en un

sector que ha sido intervenido desde hace más de 30 años, como se estipula en el certificado de Uso de Suelo emitido por la M.I. Municipalidad de Guayaquil, califica a la zona como Corredor Comercial y Servicios – H (CC-H).

### 6.1.2.3. Componente Socio-económico

#### 6.1.2.3.1. Demografía, descripción de los principales servicios (salud, alimentación, educación).

Los datos del censo de 1950 indican que la población de la ciudad fue de 258.966 habitantes, y para el 2001 esta población creció aproximadamente 7.7 veces. De acuerdo a los datos INEC 2001 la tasa de crecimiento registrada para la ciudad de Guayaquil en ese año fue del 2,4% anual, dicha tasa se encuentra a la par de la tasa de crecimiento nacional, la misma que es del 2,3%. El crecimiento poblacional que tuvo la ciudad de Guayaquil en el período 1950 – 2010 se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 6.7. Crecimiento poblacional de Guayaquil, periodo 1950 – 2010**

Año	Población - Ecu	Población - Gye	Porcentaje
1950	3'202.757	258.966	8.1
1962	4'564.080	510.804	11.2
1974	6'521.710	823.219	12.6
1982	8'138.974	1'199.344	14.7
1990	9'697.979	1'508.444	15.6
2001	12'156.608	1'985.379	16.3
2010	14'483.499	2.278.691	16.2

**Fuente:** INEC, Resultados de los Censos de Población de 1950 al 2010

El incremento de la población ha sido más marcado en el área urbana, debido al impacto que tuvieron las corrientes migratorias, provenientes de distintas zonas del país, que le han conferido un acentuado carácter heterogéneo.

Según datos del INEC del 2010, la población del cantón Guayaquil es de 2.278.691 personas, de los cuales el 49% son hombres y el 51% mujeres. De esta población el 63%

está conformada por personas con edades entre 15 a 64 años.

**Tabla 6.8. Población cantón Guayaquil, 2010**

Grandes grupos de edad	Total
De 0 a 14	651.460
De 15 a 65	1.494.604
De 65 y más	132.627
Total	2.278.691

**Fuente:** Censo de Población y Vivienda 2010

Guayaquil está dividido en 16 parroquias urbanas y 5 parroquias rurales. El término parroquia se refiere a espacios territoriales dentro de la división administrativa municipal. El área urbana está constituida por las siguientes parroquias: Ximena, Febres Cordero, Letamendi, Pedro Carbo, Rocafuerte, 9 de Octubre, Ayacucho, García Moreno, Bolívar, Olmedo, Roca, Sucre, Urdaneta, Tarqui, Pascuales y Chongón. Las parroquias rurales son: Gómez Rendón, El Morro, Posorja, Puná y Tenguel. El Censo Nacional de Población y Vivienda 2010, indica que la parroquia Febres Cordero tiene una población de 343.836 personas.

#### **Parroquia Tarqui**

La parroquia debe su nombre a la Batalla de Tarqui que ocurrió el 27 de febrero de 1829. Es la parroquia más grande de la urbe porteña, pues solo su población urbana de 800.000 habitantes supera a las de ciudades como Cuenca y Portoviejo.

En Tarqui se junta el progreso urbanístico con el desarrollo comercial, bancario y hotelero de Guayaquil. Su gran extensión de aproximadamente 22.744 hectáreas, en donde podrían caber tres ciudades de Cuenca (7.000 ha), hace que sea la más afectada por las invasiones y ocupación ilegal de terrenos.

#### **6.1.2.3.2. Actividades socio-económicas.**

El área de estudio se encuentra en el cantón Guayaquil, provincia del Guayas es una ciudad eminentemente industrial, concentra el 36% de la producción del país, y eso la

hace atractiva, La ciudad en el sexto puesto entre las ciudades que prestan mayores facilidades para emprender negocios. por otro lado el crecimiento acelerado que viene soportando la ciudad, debido en parte al fenómeno migratorio desde el campo y localidades cercanas a este importante centro urbano y comercial, ha formado y consolidado varios asentamientos humanos con diferentes problemas sociales, culturales y económicos, que no les permite satisfacer las necesidades básicas mínimas, para vivir dignamente. En la zona de estudio la principal ocupación de la tierra es residencial e industrial.

#### **6.1.2.3.3. Organización social (asociaciones, gremios).**

La zona de implantación del predio donde se asienta la empresa se caracteriza por no presentar comité barrial ni comunal formal. La mayoría de la población se considera católica, aunque también existen evangélicos hablan español castellano, las celebraciones culturales se ven relacionados con las fiestas tradicionales tales como: navidad, año nuevo, carnaval.

#### **6.1.2.3.4. Aspectos culturales.**

Ecuador es un país multisocietal, por lo que la Constitución del 2008 lo reconoce como un Estado plurinacional e intercultural. Podemos observar dentro del territorio la presencia de diversos pueblos y nacionalidades indígenas, afrodescendientes, mestizos, montubios, blancos, entre otros.

Según datos del censo INEC 2010, la mayor parte de la población del cantón Guayaquil se autoidentifica como mestiza (55,94 %), seguido de montubio (37,04 %), afroamericano/a (3,79 %), blancos (5,32 %), y por último indígena (0,16 %).

La autoidentificación en el cantón Guayaquil se presenta con un porcentaje mayoritario de mestizo (55,94 %). Este mestizaje es entendido como un proceso complejo de contacto tanto biológico como cultural entre indígenas, blancos, negros, y otros. La población autoidentificada como mestiza está ligada a diversas actividades económicas; como la agricultura, la construcción, el ámbito profesional y profesionista o dueños de negocios

propios. No obstante, existe un alto porcentaje poblacional que representa a los montubios llegando a ser el 37,04 %.

#### **6.1.2.4. Identificación de sitios contaminados o Fuentes de contaminación**

Dentro de la zona de estudio no se pudo evidenciar presencia de sitios contaminados; sin embargo, se constató que en los alrededores existe la presencia de instalaciones industriales que pueden ser fuentes de contaminación si no realizan un adecuado manejo de sus operaciones.

La empresa se encuentra ubicada en la zona industrial a la altura del km 9,5 de la vía a Daule.

La presencia de grandes industrias, sumado a las emisiones de gases de combustión y ruido generado por las actividades industriales y circulación de vehículos livianos, pesados y extrapesados.

##### **6.1.2.4.1. Servicios ambientales**

###### **Belleza escénica**

El paisaje del área de influencia está dominado por la presencia de complejos industriales, en el margen lateral posterior existe el predio donde se ubica el Paseo Shopping a la altura del km. 9,5. Por esta vía diariamente circulan gran cantidad de automotores livianos, pesados y de transporte urbano.

##### **6.1.2.4.2. Bienes ambientales**

###### **Agua**

El recurso agua tiene diferentes usos y usuarios, el sector principalmente está denotado por la presencia de industrias y asentamientos humanos, las cuales utilizan el agua para fines domésticos e industriales.

---

 **Suelo**

En el sitio permanecen asentadas industrias, el uso por el municipio está determinado como zona industrial.

---

## **CAPITULO No. 7**

### **7.1. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS**

La Operación de Importación, Almacenamiento, Transporte y Comercialización de Sustancias Químicas de SOLVESA ECUADOR S.A., es un proyecto que actualmente se encuentra en ejecución como el transporte de las sustancias químicas consideradas como peligrosas, siendo que no cuenta como alternativa la no ejecución de la actividad; sin embargo, puede tomarse como referencia la ampliación de la actividad, realizando transporte de diferentes productos o desechos, de forma que cubra un mercado mayor al transportar desechos peligrosos a los gestores ambientales que traten esos desechos.

El área de implantación del proyecto, se ubica en una zona industrial, donde se puede ejecutar la actividad sin interferir la zona residencial.

Este proyecto se ejecuta a nivel nacional, cubriendo un gran porcentaje de las rutas posibles del país.

Al ya estar en ejecución, se considera como no aplicable el cese de la fase de transporte.

---

## **CAPITULO No. 8**

### **8.1. DETERMINACIÓN DE ÁREAS DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES**

#### **8.1.1. Introducción**

Para el establecimiento del área referencial alrededor del proyecto para el levantamiento de información se ha tomado en consideración el Acuerdo Ministerial 061 a través del criterio del área de influencia o área de gestión del proyecto, donde la empresa gestionará los impactos ocasionados por la actividad a desarrollarse y la información levantada en esta área permitirá realizar una caracterización adecuada.

Para el establecimiento del área de influencia o área de gestión se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- ✓ Diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto.
- ✓ Descripción de las actividades del proyecto.
- ✓ Identificación y evaluación de impactos.
- ✓ Actividades del Plan de Manejo Ambiental.

Para definir el área de influencia (AI), es importante conceptualizar un impacto ambiental, por lo que se ha tomado el significado determinado por Conesa que lo define como “la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción” (Conesa, 1997: 25 y ss).

Según esta definición, tratar de determinar con cierta exactitud la extensión de impactos, es un proceso técnico complejo y casi imposible de realizar, que en todo caso depende de la magnitud y complejidad del proyecto a desarrollar o de la actividad a evaluar.

El Área de Influencia de un proyecto es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir

---

medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Con referencia de las actividades de la empresa, la cual desarrollará el transporte a nivel, el área de influencia está definida como el espacio que puede sufrir transformaciones ecológicas o socioeconómicas directas y en forma inmediata debido a su intervención por las diferentes acciones que involucran las actividades operativas.

Los límites del área de influencia están determinados por las escalas temporales y espaciales sobre las cuales se prevé existan impactos o efectos al entorno social o natural. Para el ambiente natural la escala es variable, esta depende de la calidad del entorno o de sus recursos; así dependiendo del caso puede existir una escala de mayor o menor duración.

### **8.1.2. Criterios para determinar el Área de Influencia**

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, como punto de partida, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del área de influencia, tanto directa como indirecta.

#### **Límite del Proyecto:**

Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse, que para el caso de este EsIA Expost, se refiere a la operación de transporte de sustancias químicas peligrosas.

#### **Límites Espaciales y Administrativos:**

Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto (Planta Solvesa Eciadora S.A.), señalado anteriormente como parte de la Ficha Técnica del

presente documento.

#### **Límites Ecológicos:**

Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato, sino que se extiende más allá en función de potenciales impactos que puede generar el proyecto evaluado.

#### **Dinámica Social:**

El área de influencia en términos socio-económicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

#### **8.1.3. Delimitación del Área de Influencia Física y biótica.**

El área de influencia física está dada por el espacio donde se desarrollan las actividades operativas de transporte, siendo en este caso es el espacio del patio de maniobras, ubicado dentro del perímetros de las instalaciones de la empresa, en la Av. Casuarinas Nro. 100 y Km 9.5 de la vía a Daule, cantón Guayaquil, provincia del Guayas.

En esta zona se presentarían los principales impactos derivados de la actividad de carga de sustancias químicas peligrosas, tanto para el componente físico y biótico que corresponden principalmente a la calidad del suelo con todas las especies animales y vegetales que le circundan.

#### **8.1.4. Delimitación del área de influencia social**

El estudio del medio socioeconómico y cultural, nos permite comprender e interpretar la realidad en la cual se halla inmersa la población circundante en el área de influencia de

---

SolvESA Ecuador S.A., sustentando y explicando las posibles tendencias y comportamientos que se pueden producir en el marco de la ejecución del mismo.

Dentro del componente socio económico se ha podido establecer que en el medio donde se establece la actividad de transporte de peligrosos se desarrollan también actividades industriales, asentamientos humanos y comercio.

### **8.1.5. Área de influencia directa (AID)**

#### **8.1.5.1. AID Física y Biótica**

El área de influencia directa estará constituida en un radio que ha sido calculado de 100 metros, teniendo como eje central el patio de maniobras de la compañía, donde se realiza el estacionamiento de los vehículos o donde se realiza la carga de los productos.

Para definir esta distancia se ha considerado las características de las actividades de carga de productos peligrosos y el potencial de causar impactos ambientales, determinándose que los mismos no tendrían la capacidad de sobrepasar el radio de influencia determinado.

El AID física y biótica estará determinado por las afectaciones que podrían sufrir el suelo, la fauna en este espacio determinado mediante la alteración de la calidad natural y más aún en el caso de producirse situaciones de contingencia, tales como derrames, incendios y/o explosiones, por lo que durante el transporte se establece un área de influencia directa de 50 metros, por la carretera.

#### **8.1.5.2. AID Socioeconómica**

El entorno socioeconómico y cultural está determinado por los trabajadores, los demás predios industriales y la escasa población asentados en la vía de acceso a las a los patios de Solvesa Ecuador S.A., la cual se encuentra prácticamente a pocos metros de la vía a Daule Km. 9,5. Todos los puntos de ocupación humana van a estar influenciados directamente por el desarrollo de las actividades de transporte de peligrosos, en los

---

aspectos relacionados con los daños que pudieran ocasionarse a la infraestructura pública y privada, principalmente durante actividades de carga y transporte de productos peligrosos por las diferentes rutas a nivel nacional.

Para el caso de las actividades propiamente dichas de transporte terrestre de los productos peligrosos las áreas de influencia constituyen las vías primarias y secundarias del país por donde se requiera transportar peligrosos hasta su destino final a nivel nacional.

#### **8.1.6. Área de influencia indirecta**

##### **8.1.6.1. All Física y biótica.**

Cuando exista un impacto o afectación dentro del área de influencia indirecta se determinará la magnitud del impacto se hayan generado en zonas aledañas de los predios, con un área aproximadamente de 200 metros.

##### **8.1.6.2. All Socioeconómica**

La susceptibilidad socioeconómica y cultural se define, por los ámbitos inestables capaces de generar imposibilidad y conflictividad por la aplicación del proyecto y sus actividades, y por la medición del grado de vulnerabilidad del factor afectado, los grados de susceptibilidad se determinan por los niveles de influencia que las acciones de intervención de un agente externo generan sobre la condición actual de los factores que componen el sistema social de esos grupos.

En este caso se considera como All socioeconómica a los predios industriales que se encuentran en los alrededores del sitio de implantación del proyecto.

#### **8.1.7. Determinación de Zonas Sensibles**

La sensibilidad es la capacidad de un área para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que impidan

alcanzar un equilibrio dinámico y que le permitan mantener un nivel aceptable en su estructura y función.

Benítez (2007), define a la sensibilidad ambiental como la “evaluación de la susceptibilidad del ambiente a ser afectado por el funcionamiento y/o condiciones intrínsecas a causa de la localización y desarrollo de cualquier proyecto y sus áreas de influencia”.

Así mismo, (Burlington Resources), define a la sensibilidad ambiental y social como el “potencial de afectación (transformación o cambio) que puede sufrir o generar un área determinada como resultado de la alteración de sus procesos físicos, bióticos y socio económicos que lo caracterizan, debido a la intervención de una actividad o proyecto”.

#### 8.1.7.1. Metodología

Como metodología para la determinación de las áreas sensibles, se consideró cinco categorías de sensibilidad, las cuales se presentan en la siguiente tabla, representando el primer análisis para definir la sensibilidad en cuanto al nivel de degradación ambiental para el medio físico.

**Tabla Nro. 8.1.: Descripción de categorías**

CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
<b>Muy Alta (5)</b>	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es prácticamente irreversible.
<b>Alta (4)</b>	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse con grandes esfuerzos en tiempos prolongados.

<b>Media (3)</b>	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen aun cuando tienden a alejarse del punto de equilibrio.
<b>Baja (2)</b>	Las alteraciones al ecosistema son bajas, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecerse fácilmente.
<b>Muy Baja (1)</b>	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. Elevada calidad ambiental y de paisaje. Se mantienen las condiciones naturales originales.

**Elaboración:** Equipo consultor

### 8.1.7.2. Resultados

Basándose en la información obtenida por los resultados del análisis y síntesis de los resultados del diagnóstico y caracterización de los componentes ambientales inventariados y caracterizados en la zona de estudio (Línea Base Ambiental) se han determinado las áreas más sensibles o vulnerables ecológicamente hablando dentro de las cuales se han considerado los siguientes componentes ambientales:

#### **Físico.-**

Considera los recursos agua, suelo, aire, geología, y a fines; de los cual se podrá establecer las prioridades de protección y preservación de los recursos más vulnerables a sufrir cambios o alteraciones como resultado de las actividades propias del proyecto.

#### **Biótico.-**

Considera la fauna y flora de la zona de estudio, con la cual se establecerán la/las zonas con mayor sensibilidad del área de estudio en función del estado actual de las especies de fauna y flora que se encuentren en posible peligro o amenaza de extinción, así como de la conservación de la cobertura vegetal natural, de acuerdo a los resultados que se obtengan de la evaluación de los correspondientes índices de diversidad y abundancia

---

que se determinen en el análisis de sensibilidad.

#### **Socioeconómico.-**

Está principalmente asociada con el uso del suelo pues se puede determinar la susceptibilidad de los suelos de acuerdo a sus características físico – químicas y pendiente.

Las áreas sensibles comprenden un conjunto de sectores cuya integridad debe ser salvaguardada para garantizar la protección al medio ambiente, en la mayoría de los casos son responsabilidad del Estado, es así pues, que para este efecto la Constitución Política de la República del Ecuador, en su Artículo 405 diferencia tres subsistemas, a saber:

-  Subsistema de Gobiernos Autónomos Descentralizados.- Comprende las áreas protegidas de Gobiernos Autónomos Descentralizados.
-  Subsistema de Áreas Protegidas Comunitarias.- Son las áreas protegidas en territorios comunitarios.
-  Subsistema de Áreas Protegidas Privadas.- Son espacios naturales de dominio privado que se encuentran bajo protección legal cuya gestión está sometida a un manejo sustentable que permite cumplir con objetivos de conservación del patrimonio natural y están sujetas a las leyes de la constitución ecuatoriana.

La determinación de áreas sensibles del proyecto, se basó en la obtención del certificado de intersección con el sistema de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques Protectores (BP) y el Patrimonio Forestal del Estado otorgado por el Ministerio del Ambiente (MAE)

#### **8.1.7.3. Componente físico**

---

La sensibilidad física está dada por la alteración de la calidad del aire, debido a la generación de ruido o emisiones que puedan resultantes del proceso de transporte de peligrosos.

#### **8.1.7.4. Componente biótico**

Como zonas sensibles se identifican a las áreas con algún nivel de protección por parte de la autoridad ambiental la cual establece la sensibilidad en función de las condiciones ambientales naturales. Estas áreas declaradas sensibles poseen ecosistemas que sirven de hábitat y zona de reproducción para muchas especies por lo cual poseen una importancia ecológica.

Conforme a la ubicación de las instalaciones de la empresa, no se pudieron detectar zonas sensibles desde el punto de vista biótico, puesto que el área está completamente intervenida.

Respecto a que el transporte de peligrosos, debido a que la mismas se realizará a través de las principales vías primarias y secundarias a nivel nacional se considerarán sensibles desde el punto de vista biótico a las áreas protegidas que se ubiquen durante el trayecto de los vehículos, razón por la cual se deberán maximizar los mecanismos de prevención para evitar la ocurrencia de situaciones de emergencia o contingencia que pudieran afectar a estas zonas sensibles.

#### **8.1.7.5. Componente socioeconómico**

En el cantón Guayaquil pueden existir conflictos sociales debido a la cercanía que existe entre zonas destinadas para uso residencial y zonas de uso industrial, por lo tanto, no obstante en las proximidades de las instalaciones de la empresa no se evidencia la presencia masiva de población por lo cual no se contemplan zonas sensibles a la actividad desde el punto de vista social. En el sitio de implantación al estar ubicado dentro de un suelo industrial, la sensibilidad socioeconómica se centra exclusivamente con

---

aspectos de seguridad industrial y salud ocupacional de los trabajadores de la empresa y otras actividades industriales que se desarrollan en el predio.

Para la actividad de transporte de peligrosos por carretera, hay que tomar en consideración que a lo largo de las rutas de transporte se concentran centros poblados pueden ser considerados como zonas sensibles y vulnerables a la ocurrencia de alguna situación de contingencia y emergencia que pudiera ocurrir durante el transporte.

---

## **CAPITULO No. 9**

### **9.1. INVENTARIO FORESTAL Y VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS**

Se realizará un Inventario de los Recursos Forestales, así como el cálculo de pie de monte, en el caso de que exista remoción de cobertura vegetal nativa, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales No. 076 publicado en Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto de 2012, y Acuerdo 134 publicado en Registro Oficial No. 812 de 18 de octubre de 2012.

Para las actividades de SOLVESA ECUADOR S.A., las cuales se desarrollan dentro del perímetro de la empresa, situada en un suelo industrial, no se requiere la remoción de cobertura vegetal nativa, por lo tanto no aplica el presente capítulo.

Así también, las actividades de transporte a nivel nacional no requieren de remoción de cobertura vegetal, puesto que se realizan sobre las vías existentes en el país.

---

## CAPITULO No. 10

### 10.1. ANÁLISIS DE RIESGOS

El presente análisis de riesgo tiene como finalidad localizar y evaluar los aspectos vulnerables de la actividad de transporte y los recursos de la empresa para enfrentar cualquier peligro o acción contingente que pueda poner en riesgo la continuidad de las operaciones de transporte a causa de algún evento de carácter natural, humano o tecnológico y establecer las recomendaciones o procedimientos a tomar en cuenta en la formulación de un adecuado Plan de Contingencias para reducir las amenazas o mitigar cualquier accidente o siniestro.

#### 10.1.1. TERMINOLOGÍA

**Riesgo:** *Posibilidad o capacidad de que un evento, fortuito o intencional, pueda desencadenar un peligro de interés con consecuencias o danos relevantes para la empresa (lesiones a las personas, danos a los equipos e instalaciones, danos al medio ambiente, interrupción de la operación, imagen, etc.*

**Peligro:** *Fuente o situación con un potencial para provocar algún daño relevante en términos de lesión, enfermedad, daño a la propiedad, daño al entorno o una combinación de estos.*

**Severidad o Consecuencia:** *Son los resultados más probables debido al riesgo considerado, incluyendo danos personales y materiales.*

**Exposición:** *Es la frecuencia con la que se presenta el factor de riesgo o evento peligroso.*

**Probabilidad:** *Mide cualitativamente las veces o frecuencia con que un factor de riesgo, pueda desarrollar u originar danos.*

---

### 10.1.2. METODOLOGÍA

La metodología empleada para el análisis de riesgos del transporte de mercancías (Materiales Peligrosos) a cargo de la compañía, es la comúnmente conocida como “MATRIZ DE RIESGOS”, que constituye una herramienta de control y de gestión para identificar los puntos más vulnerables de la actividad empresarial (procesos y productos), el riesgo inherente y la prioridad de actuación.

El riesgo de que se presente un siniestro está en función directa a la probabilidad de que un evento negativo suceda y de las consecuencias que este podría tener en la organización. El riesgo (R) se interpreta con la siguiente relación:

**RIESGO (R) = PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (P) x MAGNITUD DEL DAÑO O SERVERIDAD (S)**

La probabilidad puede catalogarse como de baja, media o alta. Se considera como baja probabilidad cuando no existan evidencias o registros históricos de ocurrencias de desastres en condiciones similares de operación.

Probabilidad media se considerará cuando existan evidencias históricas de ocurrencia de eventos o siniestros en condiciones similares de operación, sea en la misma compañía, o fuera de ella o también cuando existan condiciones que no puedan ser manejadas o controladas como son las condiciones atmosféricas como elemento generador de accidentes de tráfico.

Alta probabilidad será considerada a aquella situación que implique evidencia objetiva de que las condiciones actuales de prevención son insuficientes o existen registros históricos de desastres contingentes en situaciones similares.

La severidad del daño también será catalogado en una escala de bajo, medio y alto. Considerando como bajo aquella contingencia que provoque danos a la organización pero que no implique suspensión de las operaciones. Severidad media será considerada

---

cuando la magnitud del daño producido por el evento contingente produce danos cuantificables que produzcan una suspensión temporal (menor a 1 día) de las operaciones y no hay pérdidas de vidas humanas.

Alta severidad será considerada cuando la acción contingente acarrea fuertes pérdidas económicas, suspensión de las operaciones por más de 20 horas y existen pérdidas humanas y al ambiente.

El método consiste en designar a cada una de las variables anteriormente indicadas, valores cualitativos expresados cuantitativamente dentro de determinados rangos de probabilidades y de consecuencias, para luego confrontarlos entre ellos dentro de una matriz, estableciéndose distintas combinaciones, que vienen a constituir los diferentes niveles de riesgo que podrían estar presentes en una instalación o durante las actividades de transporte.

Los valores cualitativos o cuantitativos que se asigne a cada variable dependen de la existencia o no de medidas preventivas de carácter técnico o administrativas asumidas previamente por el operador; así como de la experiencia del evaluador que interprete las condiciones regulares e irregulares asociadas al diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones.

Las variables del Riesgo serán categorizadas dentro de los siguientes rangos cualitativos/cuantitativos:

-  BAJO (1)
-  MEDIO (2)
-  ALTO (3).

En consecuencia, la Matriz permite obtener hasta 9 combinaciones entre dichas variables, las que a su vez pueden agruparse hasta en 4 niveles específicos de riesgo, siendo:

- Riesgo Trivial (Riesgo que va de insignificante a leve, (entre 1 y 2))
- Riesgo Moderado (entre 3 y 4)
- Riesgo Alto (6); y,
- Riesgo intolerable o Muy Alto (9)

La matriz de Riesgos permite hacer comparaciones objetivas de peligrosidad entre diversas áreas operativas o procesos, constituyéndose en un soporte conceptual y funcional de un efectivo Sistema Integral de Gestión de Riesgos.

La empresa no busca eliminar los riesgos, sino gestionarlos y controlarlos, para lo cual necesitan, en primer lugar, identificarlos y medirlos y una vez establecido el nivel de riesgo existente en una instalación u operación dentro de la misma matriz se debe establecer los niveles de actuación que permitan priorizar las acciones o actividades de gestión para controlar y mantener los riesgos dentro de niveles manejables de exposición. Reconocimiento de peligrosidades, causas y acciones de prevención

Para categorizar adecuadamente las distintas variables del riesgo (P y S) previamente se procedió a realizar un análisis a priori de los eventos o amenazas de mayor importancia o trascendencia que puedan poner en peligro la actividad de transporte terrestre de productos peligrosos y determinar las medidas de prevención para reducir el riesgo o mitigar los efectos de un siniestro.

Los eventos de mayor peligrosidad que podrían afectar significativamente a las operaciones de la compañía y del medio de transporte y su entorno son básicamente los siguientes:

- ✓ Accidentes de tráfico (choques, colisiones, volcamiento, atropellos),
- ✓ Perdida de producto por robo o derrame,
- ✓ Incendios o explosiones.

Los mismos que podrían ocurrir como consecuencia de fallas tecnológicas, desastres

---

naturales o factores humanos al momento de la ejecución de las operaciones de carga, descarga, movilización o mantenimiento vehicular, afectando o poniendo en riesgo la integridad física, el medio de transporte, la mercancía a terceros y al medio ambiente.

#### **10.1.2.1. Causas por las que se originan accidentes de tráfico**

Un accidente de tráfico o tránsito o accidente vial o siniestro de tráfico es el perjuicio ocasionado a una persona o bien material, en un determinado trayecto de movilización o transporte, debido (mayoritaria o generalmente) a factores humanos a fallos tecnológicos repentinos incluyendo, errores de transporte de carga, a condiciones ambientales desfavorables, imprudencia de peatones, cruce de animales durante el tráfico e incluso a deficiencias en la estructura de tránsito (errores de señaléticas y de ingeniería de caminos y carreteras abiertas al uso público).

Los factores humanos asociados a los accidentes de tráfico tienen relación fundamentalmente con el conductor del vehículo, en las siguientes condiciones:

- Conducir bajo los efectos del alcohol, medicinas y estupefacientes
- Realizar maniobras imprudentes y de omisión por parte del conductor
- Efectuar adelantamientos en lugares prohibidos
- No observar las señales de tráfico y los límites de velocidad
- Falta de experticia
- Fatiga del conductor como producto de la apnea o falta de sueño

Las fallas tecnológicas tienen que ver con el estado de operación, funcionamiento y diseño de la unidad de transporte y las condiciones en las que se transporte las mercancías o estiba, resumiéndose a continuación los siguientes elementos a tomarse en cuenta:

- El diseño y capacidad del medio de transporte debe ser adecuado para el tipo de carga o mercancía que se va a transportar

- La carga debe ser colocada de manera apropiada y verificando que este bien sujeta para evitar perdidas
- El vehículo debe estar en buen estado mecánico y de operación, de manera especial los siguientes sistemas y elementos de seguridad: Llantas en buen estado, sistema de frenos, sistema de iluminación activa y pasiva trasera y lateral, cintas reflectantes, etc. en buen estado, barra de la dirección en buen estado.

Los factores ambientales relacionados a accidentes de tráfico se presentan frecuentemente debido a las siguientes causas:

- Niebla
- Humedad
- Derrumbes
- Zonas inestables
- Hundimientos

Los accidentes de tráfico suelen también estar asociados a los siguientes factores relacionados con la deficiencia en la estructura del tráfico:

- Mal estado de las vías
- Falta de señalización
- Semáforos que funcionan incorrectamente
- Obstáculos en la vía que no han sido retirados o señalizados
- Puentes en mal estado

### **Probabilidad (P):**

La probabilidad de que ocurra un accidente de tráfico o de tránsito, tomando en cuenta registro históricos, se considera como media ya que estos accidentes suelen ocurrir como consecuencia de factores tecnológicos, ambientales o causas humanas en mucha

ocasiones imprevisibles o difíciles de controlar.

### **Consecuencia o severidad (S)**

Tomando en cuenta que la compañía, ha tomado las medidas administrativas de prevención adecuadas (aseguramiento del vehículo por daño total, danos a terceros y a sus bienes), a que existe en el mercado medios de transporte de alquiler similares a los que se requiere para el caso la compañía, etc., pero asumiendo la existencia de daños colaterales (pérdida de vidas humanas, heridos, danos a terceros, etc.) se considera que la severidad del daño como consecuencia de un accidente de tráfico es medio.

#### **10.1.2.1.1 Medidas preventivas a ser adoptadas para el caso de accidentes de tráfico**

La compañía ha implementado una serie de medidas y controles para reducir las probabilidades de que se produzcan pérdidas o danos al ambiente como consecuencia de accidentes de tráfico en el que se vea involucrado de manera directa la unidad de transporte terrestre, siendo entre otras, las siguientes:

- Contratar personal con experiencia suficiente en el transporte de carga pesada y mercancías peligrosas (Licencia tipo E)
- El conductor y personal involucrado en la operación deben observar estrictamente el Manual de “Buenas Prácticas Ambientales para el Transporte de Materiales Peligrosos”
- Capacitar permanentemente al transportista, ayudante y personal involucrado en las operaciones.
- Prohibir utilizar vías en mal estado o que no estén abiertas para el uso público.
- Efectuar inspecciones permanentes del buen estado mecánico de la unidad.
- Realizar obligatoriamente los mantenimientos preventivos que recomiendan los fabricantes o concesionarios de la unidad de transporte
- Mantener siempre vigente la Póliza de seguros de Responsabilidad civil y danos a

terceros, así como la póliza por daño o pérdida total.

- Mantener un registro de vehículos de alquiler que pueda conseguirse en el mercado para que pueda ser utilizado en casos de emergencia.

#### **10.1.2.1.2. Medidas correctivas en caso de siniestro o accidente de tránsito**

Las medidas a adoptarse en caso de que la unidad haya sufrido un accidente de tráfico, el conductor, su ayudante (si fuera el caso) o la persona o personas que hayan observado el accidente deberán:

- Notificar inmediatamente a las autoridades de tránsito, cuerpo de bomberos y/o al 911 y al hospital cercano o una ambulancia.
- Se deberá dar todas las facilidades a las entidades de apoyo para que una vez declarada la emergencia, procedan a tomar las acciones necesarias según sea el caso, incluyendo la evacuación de personas y traslado de heridos a la unidad de salud más cercano.
- Notificar inmediatamente a la Compañía de Seguros
- Investigar las causas del accidente y elaborar el informe correspondiente
- La unidad motriz averiada será trasladada inmediatamente al lugar que establezca la autoridad de tránsito o la compañía aseguradora y se remplazara la unidad con otra para trasladar al sitio previsto de descarga o su retorno al patio de la compañía y decidir sobre el destino que se deberá dar a la mercancía.

#### **10.1.2.2. Causas por las que se originan pérdidas de producto o derrames**

Las pérdidas de producto pueden producirse como consecuencia de robo o derrames. En el presente análisis de riesgo nos centraremos en lo segundo por cuanto estas pérdidas generalmente están asociadas con danos al ambiente. Los derrames podrían ocurrir como consecuencia de una fisura en los recipientes en los que vienen los productos, volcamiento de la unidad o fallas operativas durante las operaciones de carga o descarga de producto, tales como:

- Realizar las operaciones de carga y descarga con actos bruscos o sin los cuidados necesarios.
- Transportar los productos en recipientes inadecuados y sin las normas de seguridad necesarias.
- Sobre llenado o rebosamiento de los recipientes en los que se transportan los productos químicos peligrosos.
- Fallas operativas o por dejar los productos sin la tapa que deben llevar.

### **Probabilidad (P):**

Dado que la compañía, ha tomado las medidas adecuadas de prevención para evitar derrames, la probabilidad de que esto ocurra es baja, ya que siempre habrá la posibilidad, aunque muy remota de una falla estructural, operacional o accidente de la unidad que ponga en riesgo la integridad de la hermeticidad de los vehículos. No existe evidencias históricas de que esto se haya producido por lo que se asume que la probabilidad de baja.

### **Consecuencia o severidad (S)**

En caso de un derrame del producto y que este afecte al ambiente sea al suelo o a una fuente de agua se considera como alta. Para reducir la pérdida económica del producto derramado, la empresa mantiene vigente una póliza que asegura la carga a ser transportada.

#### **10.1.2.2.1. Medidas Preventivas**

Se detalla las siguientes medidas como preventivas:

- Evitar acciones o realizar maniobras que conlleven a un volcamiento de la unidad que provoque roturas o fisuras en los recipientes de los productos.
- En las áreas de carga/ descarga se debe mantener permanentemente y en lugares

visibles carteles indicativos de procedimientos a aplicarse para realizar las operaciones en forma adecuada.

- Revisar permanentemente el estado físico de los vehículos, a fin de llevar un adecuado registro de su idoneidad técnica y vida útil remanente.
- Mantener visibles y en buen estado de conservación todos los letreros de seguridad, peligro y advertencia que se requiere para áreas de almacenamiento y recepción de productos peligrosos según las Normas INEN, NFPA y Reglamento de Ley de Defensa, Contra incendios.
- Mantener permanentemente en el medio de transporte equipos de contingencia para el caso de derrames, tales como: 20 mts salchicha absorbente, un saco de polvo de aserrín o arena, un pico, una barra, un hacha, una pala, una caneca de 50 gal de líquido dispersante biodegradable.
- Realizar anualmente con una empresa especializada una inspección técnica para determinar la operatividad y vida útil de las plataformas para almacenamiento de los productos.
- Entrenar, capacitar o adiestrar anualmente al personal operativo.
- Mantener vigente la póliza de aseguramiento de carga durante el transporte.
- Medidas correctivas en caso de derrames
- El plan de contingencias será aplicado escalonadamente.
- Notificar inmediatamente a las autoridades e instituciones de apoyo del incidente.
- Acordonar el área y establecer una zona de seguridad hasta que hagan presencia las autoridades de apoyo a emergencias y tomen control del evento si fuere necesario.
- Eliminar inmediatamente la fuente que provoco el derrame (fisuras, válvulas, acoples en mal estado, etc).
- Apagar bombas y motores, desconectar la batería del vehículo y del sistema eléctrico de la instalación.
- Mantener listo el uso de un extintor en caso de que se inicie un flagelo como consecuencia de presencia de gases de hidrocarburos en la atmosfera.
- Controlar el flujo del producto hacia alcantarillas o fuentes de agua colocando la

salchicha absorbente alrededor del sitio de derrame.

- Limpiar inmediatamente el derrame con material absorbente. Arena, polvo de aserrín, etc.
- En caso de contaminación del suelo, este debe ser remediado en su totalidad y restituido la capa vegetal de ser necesario.
- En caso de contaminación de fuentes de agua, este debe ser controlado mediante el uso de barreras, Dispersante e inmediata succión o absorción del material derramado utilizando bombas apropiadas y luego colocar el material derramado en recipientes que ofrezcan seguridad para su manipulación y traslado al sitio de disposición provisional.
- El material utilizado para limpiar el derrame producido, como arena, tierra, paños o mantas absorbentes deberán ser depositados en un fundas plásticas y depositarlos en recipientes metálicos con tapa y alejados de cualquier foco de ignición.
- Controlado el derrame en zanjas o diques se debe recogerlos usando bombas apropiadas de succión (anti chispa) en recipientes cerrados herméticamente hasta tomar la decisión de retornar a los reservorios o entrega a gestores calificados o a incineración.
- Notificar a la compañía aseguradora.
- Presentar un informe final del siniestro en el que se destaque las causas que lo originaron y las medidas a adoptarse a futuro para evitar su repetición.

### **10.1.2.3. Causas por la que se originan incendios o explosiones**

Las posibles causas de que pueden generar incendios o explosiones en una unidad de transporte con o sin productos Hidrocarbúrficas como carga casi siempre se originan en el área del motor o por la presencia de gases explosivos en la atmosfera cercana al motor, tubo de escape o fuente de calor provocada por choques o impactos. Los eventos más frecuentes o posibles de generar un incendio son:

- Derrames y/o fugas de combustible o emisiones no controladas de sus vapores.

- Mal estado del sistema eléctrico o del sistema de encendido de automotores.
- Hacer fuego, encender cerillos o fumar dentro de la cabina del conductor, en sus cercanías o durante las operaciones de carga/descarga.
- Cortocircuitos originados en instalaciones eléctricas deficientes o malas prácticas de operación y mantenimiento.
- Sobrecalentamiento del motor del vehículo.
- Filtraciones de líquidos inflamables bajo el vehículo, mangueras rotas o agrietadas.

#### **Probabilidad (P):**

Dado que la compañía, ha tomado las medidas técnicas de prevención apropiadas en base a su sistema de control se considera que la probabilidad de que la unidad de transporte sufra un incendio es baja. No existen registros históricos que contradigan lo aseverado.

#### **Consecuencia o severidad (S)**

En caso de que se produzca un incendio de la unidad de transporte y exista pérdida total, la compañía ha tomado la precaución de asegurar el vehículo para un inmediato remplazo, e incluso para enfrentar eventuales indemnizaciones por daños a terceros, sin embargo, la acción administrativa no podrá soslayar el hecho de que existirá retraso en la entrega del producto al cliente y el daño ambiental producido como consecuencia del siniestro que asociado a la pérdida de credibilidad de la empresa en el medio socio económico de su área de influencia configuran un alto impacto.

Por lo expuesto, la severidad (S) del daño se considera como alto.

#### **10.1.2.3.1. Medidas Preventivas**

A fin de evitar el riesgo de incendio o explosión accidental en un medio de transporte y

---

reducir las pérdidas asociadas se deben tomar las siguientes medidas preventivas:

- Verificar periódicamente con una empresa especializada la adecuada hermeticidad de equipos, recipientes y conexiones.
- En caso de derrame de productos explosivos o combustibles, limpiar inmediatamente.
- Asegurarse que los extintores de incendio se hallen colocados adecuadamente y con carga vigente.
- Verificar el buen funcionamiento del sistema eléctrico y que no existan mangueras, cables o conexiones inapropiadas o en mal estado.
- Evitar fumar dentro de las cabinas del conductor.
- Mantener vigente la póliza de seguros por danos a terceros, sus bienes y al ambiente.
- Mantener vigente la póliza de seguros de carga y daño total del vehículo.
- Medidas a aplicarse en caso de incendios, conatos o fuego focalizados
- Responsable: Conductor, Ayudante o autoridad, según el sitio donde se presente el evento:
  - Aplicar el plan de contingencias en forma escalonada.
  - Declarar la emergencia.
  - Tratar de controlar el fuego de manera inmediata usando el extintor más cercano.
  - Acordonar el área y establecer la zona de seguridad (radio 30 mts alrededor del vehículo).
  - Llamar a instituciones de apoyo a emergencias (Cuerpo de Bomberos, al 111 o Policía).
  - Entregar el mando a la institución o autoridad presente.
  - Retirar inmediatamente del sitio el objeto, equipo o vehículo que sufrió el percance.
  - Presentar un informe del evento haciendo constar, entre otros detalle la o las causas que originaron el fuego y forma de prevenir eventos similares.

### 10.1.2.3.2. Aplicación de la Matriz de Riesgos.- Procedimientos de Evaluación

Para la evaluación de riesgos se emplearán Matrices planas dentro de las cuales se confrontarán las diversas variables del riesgo categorizados apropiadamente en distintos rangos cualitativos o cuantitativos, tal como se muestra en la Tabla siguiente:

**Tabla Nro. 10.1: Matriz de evaluación**

		PROBABILIDAD (P)		
		BAJA (1)	MEDIA (2)	ALTA (3)
SEVERIDAD (S)	BAJA (1)	INSIGNIFICANTE (1x1)	LEVE (1x2)	MODERADA (1x3)
	MEDIA (2)	LEVE (2x1)	MODERADA (2x2)	ALTO (2x3)
	ALTA (3)	MODERADA (3x1)	ALTO (3x2)	INTOLERABLE (3x3)

En consecuencia el riesgo de un evento puede ser categorizado desde insignificante o trivial (no hay daño o estos son insignificantes) hasta intolerable o grave (daños severos con paralización de las operaciones).

Reconociendo el grado de peligrosidad en las diversas operaciones, se procede luego determinar las acciones prioritarias a realizarse, en función a las siguientes combinaciones:

**RIESGO 1 A 2= NINGUNA O BAJA PRIORIDAD:** No requiere de actuación (basta disposiciones escritas o verbales de administración). Se recomienda mantener vigilancia periódica;

**RIESGO 3 y 4= IMPORTANTE:** Requiere acciones administrativas generales pero de cumplimiento obligatorio: disposiciones de Gerencia, reparaciones programadas, gastos menores de mantenimiento, vigilancia permanente;

**RIESGO 6 = URGENTE:** Requiere acciones administrativas específicas y soluciones de

ingeniería con bajo costo;

**RIESGO 9 = INMEDIATO:** Requiere suspender temporalmente operaciones hasta bajar el nivel de riesgo y actuación, reportar a las entidades de control y proveer soluciones de ingeniería de mayor coste.

Se estimó la peligrosidad del riesgo en función de la severidad del daño y su probabilidad de ocurrencia considerando registros históricos y asumiendo que todas las instalaciones, unidades de transporte y personal cumplen estándares de diseño, construcción y capacitación y entrenamiento aceptables. No existen registros históricos o evidencias de que se haya producidos siniestros durante las operaciones de carga/descarga a cargo de la compañía, el riesgo se reconoce como moderado.

**Tabla Nro. 10.2: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			SEVERIDAD DEL DAÑO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ACCIDENTE DE TRÁFICO	1				2	
INCENDIO	1					3
DERRAMES Y DAÑO AMBIENTAL	1					3

**Tabla Nro. 10.3: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A*B
ACCIDENTE DE TRÁFICO	BAJA (1)	MEDIA (2)	LEVE (2)	NINGUNA
INCENDIO	BAJA (1)	ALTA (3)	MODERADO (3)	IMPORTANTE
DERRAMES	BAJA (1)	ALTA (3)	MODERADO (3)	IMPORTANTE

El grado de peligrosidad en las operaciones de carga/descarga de mercancías va de leve a moderado debiéndose adoptar importantes medidas de actuación.

Las medidas de actuación principales son: observar los procedimientos de carga/descarga establecidos por la empresa, ajustar las mangueras, verificar buen estado de los acoples, y que las conexiones se mantengan herméticas, observar las señales de

seguridad y tránsito en el interior de las instalaciones, verificar la puesta a tierra, mantener apagado el motor del vehículo y acordonar el área durante las operaciones.

Para la estimación de la peligrosidad del riesgo durante el transporte en función de la severidad del daño y su probabilidad se tomó en consideración que algunos productos químicos tienen un alto punto de inflamabilidad especialmente si se encuentran en contacto con otros químicos y puede hacer que el producto combustione en condiciones anormales de exposición a fuentes de calor por eso los vehículos están construidos conformes los estándares internacionales y la unidad motriz ha pasado todas las inspecciones de seguridad establecido en las regulaciones de la empresa y la normativa de seguridad.

**Tabla Nro. 10.4: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			SEVERIDAD DEL DAÑO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ACCIDENTE DE TRÁFICO		2			2	
INCENDIO	1					3
DERRAMES Y DAÑO AMBIENTAL	1					3

**Tabla Nro. 10.5: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A*B
ACCIDENTE DE TRÁFICO	MEDIO (2)	MEDIA (2)	MODERADO (4)	IMPORTANTE
INCENDIO	BAJA (1)	ALTA (3)	MODERADO (3)	IMPORTANTE
DERRAMES	BAJA (1)	ALTA (3)	MODERADO (3)	IMPORTANTE

Los resultados de la evaluación realizada nos muestran que los riesgos existentes en las operaciones de transporte propiamente dicha va de moderado bajo a moderado alto y por tanto la prioridad de actuación se considera IMPORTANTE por lo que se requiere de acciones administrativas y disposiciones gerenciales generales de bajo costo lo que permitirá mantener las operaciones en condiciones seguras siempre y cuando se apliquen

las medidas recomendadas de manera responsable y obligatoria.

Para la estimación del riesgo en función de la severidad del daño y su probabilidad se tomó en consideración que durante las actividades de mantenimiento (mantenimiento mecánico, limpieza de los vehículos) preventivo o correctivo se pueden producir pequeños derrames de aceites.

Lubricantes, y generación de desechos peligrosos como consecuencia de reparaciones inadecuadas. La matriz de Riesgo presenta el siguiente esquema.

**Tabla Nro. 10.6: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA			SEVERIDAD DEL DAÑO		
	BAJO	MEDIO	ALTO	BAJO	MEDIO	ALTO
ACCIDENTE DE TRÁFICO	1				2	
INCENDIO O EXPLOSIÓN		2			2	
DERRAMES Y DAÑO AMBIENTAL		2				3

**Tabla Nro. 10.7: Probabilidades**

ACCIONES	PROBABILIDAD OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A*B
ACCIDENTE DE TRÁFICO	BAJO (1)	MEDIO (2)	LEVE (2)	NINGUNA
INCENDIO	MEDIO (2)	MEDIO (2)	MODERADO (4)	IMPORTANTE
DERRAMES	MEDIO (2)	ALTA (3)	ALTO (6)	URGENTE

Los resultados de la evaluación realizada muestran que el grado de peligrosidad de las actividades de mantenimiento va de leve a alto; por lo que esta actividad merece la toma de medidas de prevención urgentes que aseguren que las actividades de mantenimiento preventivo y limpieza de los vehículos se realicen en instalaciones que dispongan de sistemas de segregación de desechos y manejo de aguas residuales apropiadas y los desechos que generen la actividad de mantenimiento, sean estos desechos peligrosos o especiales se manejen con gestores calificados.

#### **10.1.2.4. Causas por riesgos naturales**

##### **10.1.2.4.1. Amenazas por terremotos**

El Ecuador se encuentra ubicado sobre la zona denominada “cinturón de Fuego del Pacífico”, la misma que es una zona caracterizada por conectar algunas de las zonas de subducción más importante del mundo, lo que ocasiona una intensa actividad sísmica y volcánica. En lo referente a amenazas sísmicas en el Ecuador tenemos según la incidencia de eventos de origen natural registrados con anterioridad, al territorio del Ecuador se lo ha clasificado en cuatro zonas definidas para determinar los niveles de amenaza física a partir de la aceleración máxima efectiva en la roca esperada para un sismo. Teniendo de esa manera que la zona I corresponde a la porción del territorio con menor peligro, mientras que la Zona IV corresponde a región con mayor peligro sísmico.

El cantón Guayaquil, se halla al interior de una importante zona sismo tectónica, por lo que consideramos de suma importancia estudiar la vulnerabilidad de la infraestructura habitacional del sector rural, frente a eventos sísmicos y que además, pueden provocar interrupciones y daños en las actividades socioeconómicas e infraestructura; en este caso, juega un papel preponderante la vulnerabilidad de las mismas.

Para este caso, se deberá aplicar directamente el plan de contingencias y seguridad, con el fin de velar por la vida del conductor y luego por el vehículo y su carga.

---

## CAPITULO No. 11

### 11.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### 11.1.1. METODOLOGIA

Tomando en cuenta que existen actividades que actualmente se desarrollan en las instalaciones de la empresa, para la evaluación e identificación de impactos se proponen lo siguiente:

##### 11.1.1.1. Impactos ambientales preexistentes

- **Impactos preexistentes sobre los componente Físico**

Los principales impactos preexistentes sobre el componente físico están dados por las emisiones de gases de los escapes y ruido de los vehículos que circulan por estas las vías, sin embargo su afectación es mínima comparado con el volumen total de flujo vehicular que transita diariamente por las vías del país.

- **Impactos preexistentes sobre el componente Biótico**

Durante el transporte de los desechos peligrosos las principales causas que pueden producir impactos potenciales sobre el componente biótico son derrames, incendios, fallas mecánicas o aspectos humanos que finalmente terminan en accidentes como colisiones, estrellamientos o volcamientos de los vehículos en las rutas, que al conjugarse con la cantidad de materiales y desechos peligrosos que se transportan y otras fuentes como fuego, chispas, calor, pueden dar lugar a incendios.

- **Impactos preexistentes sobre el componente Social**

Existen impactos negativos puntuales y temporales al momento que el vehículo que transporta los materiales y desechos peligrosos transita por un sector poblado, ya que

---

puede existir el riesgo de accidentes que involucren atropellamiento, choques, daños a la infraestructura y bienes, pérdidas humanas, lo cual es una condición que puede presentarse para cualquier medio de transporte en general. La percepción de peligro por parte de las personas al momento que un vehículo de transporte de desechos peligrosos transita por su sector es otro impacto al medio social.

El impacto positivo del transporte es que constituye una fuente de ingresos económicos para las personas dedicadas a esta actividad a nivel nacional.

#### **11.1.1.2. Evaluación y análisis de impactos ambientales**

Para la evaluación de impactos ambientales se utilizó una metodología basada en la matriz causa – efecto, para lo cual se escogieron los factores ambientales susceptibles de sufrir impactos ambientales derivadas de las actividades de comercialización de la empresa.

Para la identificación de los impactos se utilizó una matriz de interrelación factor – acción, donde se valoró la importancia de los factores versus la magnitud del impacto asociado a dicha interacción.

Los valores de magnitud de los impactos se presentan en un rango de 1 a 10, para lo cual, se han calificado las características de los impactos de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla Nro. 11.1. Criterios de valorización**

Variable	Simbología	Criterio	Valor
Naturaleza	N	Benéfico ( + )	1
		Detrimente ( - )	-1
Duración	D	Temporal	1
		Permanente	2
Reversibilidad	R	Corto plazo	1
		Largo plazo	2
Probabilidad	P	Poco probable	0.1
		Probable	0.5
		Cierto	1
Intensidad	I	Baja	1
		Media	2
		Alta	3
Extensión	E	Puntual	1
		Local	2
		Regional	3

#### 11.1.1.2.1. Naturaleza

La naturaleza o carácter del impacto puede ser positiva (+), negativa (-), neutral o indiferente lo que implica ausencia de impactos significativos. Por tanto cuando se determina que un impacto es adverso o negativo, se valora como “-1” y cuando el impacto es benéfico, “+1”.

#### 11.1.1.2.2. • Intensidad

La implantación del proyecto y cada una de sus acciones, puede tener un efecto particular sobre cada componente ambiental:

- **Alto:** si el efecto es obvio o notable.

- **Medio:** si el efecto es notable, pero difícil de medirse o monitorear.
- **Bajo:** si el efecto es sutil, o casi imperceptible.

#### 11.1.1.2.3. • Duración

Corresponde al tiempo que va a permanecer el efecto:

- **Permanente:** el tiempo requerido para la fase de operación.
- **Temporal:** el tiempo requerido para la fase de instalación.

#### 11.1.1.2.4. • Extensión

Corresponde a la extensión espacio y geográfica del impacto con relación al área de estudio. La escala adoptada para la valoración fue la siguiente:

- **Regional:** si el efecto o impacto sale de los límites del área
- **Local:** si el efecto se concentra en los límites de área de influencia
- **Puntual:** si el efecto está limitado a la “huella” del impacto.

#### 11.1.1.2.5. • Reversibilidad

En función de su capacidad de recuperación:

- **A corto plazo:** cuando un impacto puede ser asimilado por el propio entorno en el tiempo.
- **A largo plazo:** cuando el efecto no es asimilado por el entorno o si es asimilado toma tiempo considerable.

#### 11.1.1.2.6. • Probabilidad

Se entiende como el riesgo de ocurrencia del impacto y demuestra el grado de certidumbre en la aparición del mismo:

- **Poco probable:** el impacto tiene una baja probabilidad de ocurrencia.
- **Probable:** el impacto tiene una media probabilidad de ocurrencia.
- **Cierto:** el impacto tiene una alta probabilidad de ocurrencia.

Los valores de magnitud se determinan de acuerdo al siguiente cálculo:

$$M = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto permanente, alto, local, reversible a largo plazo y cierto ó, -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero de carácter perjudicial o negativo.

A cada factor ambiental escogido para el análisis se le ha dado un peso ponderado frente al conjunto de factores; este valor de importancia se establece del criterio y experiencia del equipo asesor así como del autor a cargo de la elaboración del estudio.

Al igual que la magnitud de los impactos se presenta en un rango de uno a diez.

De esta forma, el valor total de la afectación se dará en un rango de 1 a 100 ó de - 1 a - 100 que resulta de multiplicar el valor de importancia del factor por el valor de magnitud del impacto, permitiendo de esta forma una jerarquización de los impactos en valores porcentuales.

Una vez trasladados estos valores a valores porcentuales, son presentados en rangos de significancia de acuerdo a la siguiente tabla:

**Tabla Nro. 11.2. Criterios de valorización**

<b>Significancia</b>	<b>Rango</b>
No significativo	0 – 20
Poco significativo	21 – 40
Medianamente significativo	41 – 60
Significativo	61 – 80
Muy significativo	81 - 100

### 11.1.1.3. Factores ambientales

El caracterizar el área de estudio ayudó a seleccionar los factores ambientales que pueden o no ser afectados por las actividades de transporte, estos factores ambientales que caracterizan el área de estudio fueron valorados en función de la importancia que tiene cada uno en el ecosistema analizado. El valor de la importancia fue determinada según el criterio técnico del equipo consultor, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada factor analizado.

**Tabla Nro. 11.3. Factores Ambientales**

<b>Componente</b>	<b>Subcomponente</b>
Físicos	Aire
	Suelo
	Agua
Bióticos	Flora
	Fauna
	Medio Perceptual
Socio económicos	Seguridad y salud ocupacional
	Población
	Economía

### 11.1.2. Resultados

De la evaluación de impactos ambientales se ha podido determinar que existen un total de 27 interacciones entre las diferentes actividades del proyecto y los factores ambientales analizados, de las cuales el 88% son negativas y el 12% positivas.

**Tabla Nro. 11.4. Matriz de causa - efecto**

Factores Ambientales			Actividades de transporte			Total de impactos por factor	
			Carga	Transporte	Entrega		
Aspecto	Componente	Factor	Resultado (importancia)			IP +	
Físico	Aire	Calidad de aire	-16	-36	-16	0	
		Ruido	-25	-25	-25	0	
	Suelo	Calidad de suelo		-12.5		0	
	Agua	Calidad de agua		-36		0	
Biótico	Flora	Cobertura vegetal		-21		0	
		Cultivos		-31.5		0	
		Ecosistemas especiales		-35		0	
	Fauna	Fauna terrestre			-21		0
		Fauna acuática			-36		0
		Avifauna			-4.2		0
		Invertebrados			-17.5		0
Medio perceptual	Paisajes			-21		0	
Socio Económico	Seguridad y Salud ocupacional	Personal propio	-25		-5	0	
		Personal contratistas	-5	-25	-5	0	
		Personal proveedores	-25			0	
		Personal clientes			-25	0	
	Población	Relaciones con la comunidad		-5.46		0	
	Economía	Empleo, ingresos	81	72	63	3	
<b>Total de impactos por actividad</b>		<b>Impacto +</b>	1	1	1	3	
		<b>Impacto -</b>	5	14	5	24	

Los impactos ambientales negativos, según la tabla de significancia van del rango de no significativos a poco significativos, mientras que los positivos aunque son menores en

número son significativos a muy significativos.

### **11.1.3. Identificación de los impactos ambientales durante las diferentes etapas del transporte de desechos peligrosos.**

Durante las actividades de transporte de desechos peligrosos se han obtenido el mayor número de interacciones con los factores ambientales 15 en total de las cuales 14 son de carácter negativo y 1 positivo. Entre los impactos negativos se ha podido evidenciar que 10 son poco significativo y 4 no significativos; mientras que el impacto positivo es significativo. Los factores ambientales que son impactados negativamente con la actividad de descarga de desechos peligrosos son la calidad de aire, ruido ambiente, calidad del suelo, calidad del agua, cobertura vegetal, cultivos, ecosistemas especiales, fauna terrestre, acuática, avifauna, invertebrados, paisajes, seguridad y salud ocupacional de contratistas de transporte, relaciones con las comunidades, contratistas y proveedores; mientras que el impacto positivo se observa sobre, el empleo, ingresos económicos y actividades industriales.

Los impactos identificados en esta fase del proceso operativo son:

- ✓ Impactos sobre la calidad del aire, los cuales son poco significativos porque las emisiones de los vehículos no son fuentes significativas, sin embargo, tienen un alcance nacional debido al campo de acción, de igual manera sucede con el ruido ambiente.
- ✓ Impactos sobre la calidad del suelo, tiene un carácter no significativo, ya que los vehículos transitan sobre suelo intervenido por el hombre, sin embargo, existe el riesgo que los productos transportados puedan afectarlo en una eventual situación de emergencia.
- ✓ Impactos sobre la calidad del agua, tiene un poco significancia debido a que en este recurso no se realiza ninguna actividad de transporte sin embargo, existe el riesgo que los productos transportados puedan afectarlo en una eventual situación de emergencia.
- ✓ Impactos sobre el componente biótico flora y fauna.

---

Los impactos identificados para este componente tienen baja significancia debido a que en la fase de transporte los vehículos solamente se movilizan por las carreteras habilitadas, y no debería existir ninguna interacción directa con el componente biótico.

Estas carreteras son sitios intervenidos donde no se desarrollan directamente especies animales y vegetales. Sin embargo, el componente biótico si se desarrolla en los alrededores de las carretas principalmente en áreas muy poco intervenidas; adicionalmente los vehículos podrían transitar muy cerca de algunas áreas especiales y protegidas. Estos sitios tienen una alta vulnerabilidad ante la amenaza que constituye la ocurrencia de alguna situación de emergencia y los impactos que se puedan generar durante y posterior a su ocurrencia.

Si ocurren estas situaciones de emergencia, tales como el volcamiento de un vehículo que produzca incendios, explosiones o el derrame del producto sobre algún ecosistema sensible; los impactos esperados sobre el componente biótico estarán enfocados principalmente con la degradación del ecosistema y pérdida del hábitat debido a la alteración de las condiciones naturales en el área donde ocurra la situación de emergencia.

En condiciones naturales los ecosistemas poseen características que les permiten responder por sí mismas ante las perturbaciones que constantemente ocurren en el medio ambiente. Un ecosistema, dependiendo de la intensidad y duración de las perturbaciones ambientales, responde a las perturbaciones a través de la sucesión ecológica, que es un proceso auto regenerativo, por el cual recupera su estructura y función original.

En algunos casos, los daños ocasionados al ecosistema son demasiado severos o las perturbaciones son demasiado intensas, o se prolongan por demasiado tiempo y afectando seriamente los procesos sucesionales, lo cual disminuye la habilidad para recuperarse en forma natural (Bradshaw, 1983).

Esta alteración o pérdida de las condiciones naturales conlleva impactos tales como: la desaparición de las especies que no puedan adaptarse a los cambios del ambiente, migración, proliferación de otras especies más resistentes a la contaminación ambiental, entre otros impactos. Dependiendo de la intensidad de la alteración o pérdida de las condiciones naturales incluso puede causar deficiencias en la disponibilidad de agua, pérdida de la capa de suelo con el subsecuente detrimento en nutrientes y materia orgánica (Whisenant et al., 1995).

- Impactos sobre el componente socioeconómico, principalmente sobre la seguridad y salud ocupacional de los transportistas y ayudantes, personal subcontratado, sin embargo tiene un poco significancia debido a que estas personas cumplen muchos requisitos para poder ejecutar esta actividad y los vehículos pasan por estrictos filtros de seguridad para poder obtener la autorización de operar. Los impactos sobre las comunidades ubicadas en los márgenes de las carreteras tienen baja significancia ya que estos son sitios de tránsito y no existe un impacto permanente. Existe un impacto positivo sobre el componente económico debido a la generación de empleo de la flota de transporte y de igual manera el beneficio de las industrias que pueden realizar sus actividades gracias al oportuno suministro de desechos peligrosos.

En función de estos resultados se puede concluir que los impactos generados durante el transporte de desechos peligrosos tienen baja significancia negativa mientras que el impacto positivo es significativo. Sin embargo durante esta actividad, está intrínseco el riesgo de que se suscite algún tipo de contingencia durante el recorrido por lo cual en el Plan de Manejo Ambiental se incluyen medidas estructuradas en un Plan de Contingencias para este tipo de emergencias durante el transporte.

---

## **CAPITULO No. 12**

### **12.1. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El Plan de Manejo Ambiental del proyecto identificado como “Operación de Importación, Almacenamiento, Transporte y Comercialización de Sustancias Químicas de SOLVESA ECUADOR S.A.”, en sus fases de Operación y Mantenimiento, se ha desarrollado tomando en consideración las especificaciones del marco legal ambiental, mismo que deberá ser revisado y mejorado continuamente por el promotor y/o administradores de la empresa, para mejorar y maximizar las técnicas de protección ambiental. En el plan de manejo se identificará:

- Nombre del plan
- Nombre el programa
- Identificación del programa, la numeración está compuesta por las letras que identifiquen el Plan, seguido de la numeración ordinal del programa.
- Objetivo, Responsable y Lugar de aplicación de cada uno de los programas.
- Aspecto ambiental
- Impacto Ambiental.
- Medidas propuestas
- Indicadores (Control y seguimiento cuantitativo)
- Medio de verificación
- Plazo (medido en meses), en el que debe ser cubierto.

#### **12.1.1. Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

Para el Plan de Manejo Ambiental se han dispuesto los siguientes programas de manejo ambiental:

1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
2. Plan de Manejo de Desechos.
3. Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental.

4. Plan de Relaciones Comunitarias.
5. Plan de Contingencias.
6. Plan de Seguridad y Salud Ocupacional
7. Plan de Monitoreo y Seguimiento.
8. Plan de Compensación y Rehabilitación de áreas afectadas
9. Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área.

## **12.2. Desarrollo del Plan de Manejo Ambiental**

A continuación, se presentan las medidas ambientales consideradas en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto:

### 12.2.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM)

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM) PROGRAMA DE MANTENIMIENTO					
<b>Objetivo:</b> Prevenir o mitigar los impactos ambientales generados por la actividad de transporte. <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					<b>PPM-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Aire	Generación de gases de combustión	Realizar la revisión y mantenimiento de los vehículos	Mantenimiento preventivo realizado / Mantenimiento programado	* Registro de mantenimiento * Check list de la revisión preventiva * Registro fotográfico	Anual
Seguridad y Salud ocupacional	Riesgos de accidentes por falta de mantenimiento de vehículos	Revisión de los vehículos previo a cada salida	Revisión realizada / revisión programada	* Check list de la revisión preventiva * Registro fotográfico	Permanente
	Riesgos laborales	Dotar de los equipos de protección personal a los trabajadores, de acuerdo a sus funciones, siendo botas de caucho, ropa de trabajo, guantes, mascara de gases, mandil de caucho, gafas.	Equipos entregados / equipos propuestos	* Registro de entrega de los EPP * Registro fotográfico	Permanente

### 12.2.2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD)

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD) PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SÓLIDOS					
<b>Objetivo:</b> Mantener un adecuado manejo de los desechos sólidos peligrosos y no peligrosos. <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					PPM-02
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Recurso Hídrico, Suelo y Aire. Paisaje. Salud de los habitantes.	Contaminación de los recursos: Hídrico, suelo, aire y paisaje. Afectación de la salud de los habitantes y trabajadores.	Coordinar con la empresa encargada de efectuar la recolección de basura en el cantón, los horarios y la frecuencia de la recolección de los desechos.	Desechos entregados al recolector / coordinaciones realizadas	* Fotografías del interior del vehículo	Primer mes
		Colocación letreros en sitios estratégicos dentro del patio de maniobras, para la colocación de los desechos comunes que puedan generarse en el vehículo.	Señales colocadas / señales propuestas	* Señalización en el patio de maniobras indicando la ubicación del área de recolección de desechos	
		Implementación de los tachos de desechos que permitan su clasificación (comunes, orgánicos, reciclables, no reciclables, peligrosos)	Envases adquiridos / Envases propuestos	* Envases colocados * Registro fotográfico	Anual

		Los desechos peligrosos generados por derrames o fugas y que conlleve el uso de aserrín, arena u otro material, se recogerán en envases y se almacenará para entrega al gestor	Desechos generados / desechos gestionados (GA)	* Manifiestos de entrega de desechos al Gestor Ambiental	Permanente
--	--	--	--	--	------------

### 12.2.3. PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN (PCC)

PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO / CAPACITACIÓN AMBIENTAL					
<b>Objetivo:</b> Mantener capacitado al personal involucrado en las actividades <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					<b>PCC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Suelo, aire, agua, salud	Desconocimiento del PMA	Dictar la inducción al personal nuevo, previo a desempeñar sus actividades, referente a las medidas ambientales propuestas en el presente documento.	Personal capacitado / Ingresos nuevos	* Acta de asistencia a la inducción * Registro fotográfico	Permanente
Salud laboral	Riesgos laborales	Capacitar al personal referente a los siguientes temas: * Uso de extintores. * Transporte de materiales peligrosos * Uso del kit de derrames * Uso del equipo de protección personal * Plan de Manejo Ambiental * Normas de seguridad * Manejo defensivo * Uso de la libreta naranja GRE * Simulacros de emergencia	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones propuestas	* Registro de asistencia a la capacitación * Registro fotográfico	Trimestral
Agua, suelo, aire	Contaminación ambiental	Dictar charlas sobre la disposición final de los desechos sólidos y líquidos generados	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones propuestas	* Registro de asistencia a la capacitación * Registro fotográfico	Trimestral

#### 12.2.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC) PROGRAMA ACERCAMIENTO HACIA LA COMUNIDAD					
<b>Objetivo:</b> Desarrollar con normalidad las actividades de transporte, en un plano de armonía y sin afectar a la comunidad del área de influencia. <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					<b>PRC-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Ruido Ambiente. Calidad del Aire Ambiente.	Generación de inconvenientes con los moradores del sector.	<p>La empresa, deberá mantener una vía abierta de diálogo con la comunidad para escuchar sus inquietudes, comentarios y reclamos netamente ambientales, con el objeto de disipar las dudas y mejorar en caso de queja.</p> <p>Para ello, la empresa deberá colocar un letrero en el exterior de sus instalaciones que indique que toda inquietud duda y/o reclamo netamente ambientales será aceptado a través del correo de la empresa.</p>	<p>Número de reclamos de la comunidad tramitados</p> <p>Número de reclamos recibidos por parte de la comunidad X 100</p>	<p>* Registro fotográfico del letrero colocado.</p> <p>* Inquietudes, comentarios y reclamos realizados por la ciudadanía con respecto al cuidado del ambiente.</p> <p>* Acciones implementadas para resolver el reclamo.</p>	Primer mes.

### **12.2.5. PLAN DE CONTINGENCIAS (PDC)**

El Plan de Contingencias se aplicará cuando exista una situación de riesgo o amenaza a los empleados, la comunidad o al ambiente. El momento en el cual se deba implementar el plan se basa en la naturaleza del problema potencial o real.

#### **12.2.5.1. Objetivos:**

- Proveer la seguridad a los empleados y evitar afectaciones al medio ambiente y minimizar daños a la propiedad.
- Establecer los mecanismos de alerta y de respuesta en un eventual accidente que permitan dar una respuesta rápida y se minimicen las pérdidas humanas.
- Determinar las responsabilidades de los miembros del equipo encargado de ejecutar las acciones para el control de la contingencia.

#### **12.2.5.2. Responsabilidades:**

El responsable en el lugar puede ser un representante de la gerencia, esta persona debe tomar decisiones, ser un buen comunicador, mantener liderazgo con la gente y hacer buen uso del tiempo.

Estar capacitado para organizar equipos de trabajo, mantener flexibilidad en todo momento y modificar el plan a medida que se presenten cambios en el accidente y se disponga de mayor información al respecto. La forma en que maneje el tiempo con el que dispone para la aplicación del plan, será determinante en el resultado final del operativo.

Se ha comprobado que las actividades de respuesta efectuadas durante los primeros minutos después de conocer el accidente, impactan en el resultado final.

#### **12.2.5.3. Importancia de la comunicación:**

La comunicación puede marcar la diferencia entre una operación exitosa o deficiente, los problemas asociados con la comunicación se relacionan principalmente con el contenido de los

mensajes, los medios de transmisión y la interpretación que hace del mensaje quien lo recibe.

La comunicación entre grupos privados y entidades gubernamentales puede fallar debido a la incompatibilidad que puede existir entre los equipos y a la cantidad de los mismos. Las comunicaciones entre agencias frecuentemente en los momentos de la emergencia y bajo circunstancias de presión no funcionan fluidamente, por lo cual en la planificación se debe de considerar un plan integrado de comunicación que formalice las comunicaciones entre las diferentes agencias o entidades involucradas.

#### **12.2.5.4. Coordinación entre las autoridades:**

En todo plan de respuesta se debe establecer una línea de autoridad, misma que debe ser reconocida desde los primeros momentos en el sitio de la emergencia.

La autoridad legal es decir, las que marcan las leyes políticas, controlan y señalan los límites de acción y autoridad de los grupos de respuesta de emergencia, por lo cual es importante que cuando se planifique, se conozcan las disposiciones legales como pueden ser los Reglamentos, Códigos, Normas, a fin de establecer los parámetros dentro de los cuales el responsable de la respuesta de emergencia en el lugar del accidente puede operar, sin perder de vista que existen otras autoridades legales dentro de los servicios como pueden ser: ejército, policía, bomberos, trabajadores públicos, etc.

Al comienzo de una operación de respuesta a emergencia, generalmente se presenta una escasez tanto de personal como de materiales. Establecer prioridades para el uso de recursos es prioritario especialmente cuando los que tienen que responder a la emergencia llegan al lugar del accidente con los mínimos recursos. El uso imaginativo de los recursos ahorra tiempo y esfuerzos, si las prioridades están bien definidas será fácil lograr la coordinación.

#### **12.2.5.5. Organigrama de un Plan de Contingencia:**

En cualquier organización que tenga más de unas pocas personas para la acción-reacción, es necesario definir la estructura de ésta. Esta estructura -el organigrama- define la relación entre los diversos componentes (división, ramos o secciones) de la organización. Presenta la jerarquía

de mando y establece los canales de comunicación interna.

Los organigramas se complementan mediante declaraciones funcionales que describen la autoridad, responsabilidades y deberes de los componentes de la organización. En gran parte, la forma y complejidad del organigrama y de las declaraciones funcionales, dependen de la magnitud del accidente, las operaciones necesarias y el número de personas que participan.

Los requisitos claves de un organigrama son los siguientes:

- Presentar una jerarquía de mando.
- Asignar responsabilidades y funciones.
- Especificar los requisitos de personal.
- Establecer comunicaciones internas.
- Personal clave y sus funciones.

El equipo de respuesta es un grupo organizado de personas que tienen cada uno tareas y responsabilidades asignadas. El plan de acción-reacción normalmente especifica el personal clave y sus tareas.

Todo el personal técnico deberá conocer la ubicación de los sistemas y equipos que permitan actuar eficientemente durante la contingencia. En un lugar muy visible de la instalación deberá existir un plano en el que conste la ubicación de:

- Rutas para la evacuación y salidas de emergencias.
- Sistema de alarma.
- Equipo de emergencias.
- Sistema contra incendios.
- Controles eléctricos.

- Materiales combustibles.

Además, el Personal de Seguridad de la empresa deberá disponer de un medio de comunicación (radio o teléfono) para comunicar al Coordinador de Emergencias o su suplente sobre la emergencia ocurrida. También es necesario que disponga de una lista de teléfonos: Cuerpo de Bomberos, Defensa Civil, Policía Nacional, Cruz Roja, Empresa Eléctrica, Atención médica de emergencia.

#### 12.2.5.6. Análisis de riesgos:

El Coordinador de Emergencias realizará anualmente un análisis de riesgos con respecto a los materiales peligrosos presentes en la empresa o situaciones que pueden provocar accidentes que pueden ser lamentables. Estas evaluaciones deben considerar:

- Estado del sistema eléctrico.
- Registros anteriores accidentes / incidentes.
- Inspecciones planeadas de seguridad.
- Capacitación del personal.
- Industrias vecinas que podrían resultar afectadas en caso de incendio.
- Los efectos negativos que los accidentes podrían ocasionar.
- Recursos y capacidades que se necesitarían para enfrentar estos peligros.
- Facilidades disponibles para enfrentar los accidentes.

También se deben evaluar en forma similar otros potenciales peligros, incluyendo accidentes, lesiones potenciales, incendios, desastres naturales y peligros civiles.

Las situaciones de riesgo generalmente están asociadas a lo siguiente:

- Fallas de la tecnología.
- Errores humanos.

- Desastres naturales.

Para determinar la posibilidad de ocurrencia de accidentes, es necesario hacer una evaluación periódica de las condiciones de operación de las instalaciones, a fin de determinar las contingencias que podrían producirse, tales como:

- Ruptura de los tanques o recipientes.
- Errores humanos.
- Instalaciones en mal estado.
- Mal uso de las instalaciones.

A causa de errores humanos o fallas de la tecnología, se podría presentar lo siguiente:

- Incendios.
- Derrames.
- Accidentes de otra índole.

Entre los factores naturales tenemos:

- Movimientos telúricos.
- Inundaciones temporales por lluvias torrenciales.
- Fallas o deslizamientos del suelo.
- Caída de rayos.

#### **12.2.5.7. Coordinación de emergencias:**

Las emergencias que se presenten deben ser enfrentadas de manera organizada, siempre bajo el liderazgo del Coordinador de Emergencias, que deberá ser una persona que permanece en la instalación durante las horas de operación y que tenga capacidad para conducir las acciones y coordinar con las entidades externas de apoyo. Se deberá también designar un segundo coordinador para el caso de que el principal no se encuentre.

Estas personas son las responsables del manejo de la emergencia o contingencia, tienen la autoridad para asignar cualquier trabajo que deba hacerse para manejar en forma apropiada la emergencia y asegurarse de que las medidas se ejecutan.

Las principales funciones de un Coordinador de Emergencias son:

- Evaluar la gravedad de la emergencia y solicitar ayuda externa cuando lo crea necesario.
- Dirigir las acciones tendientes a controlar la emergencia dentro de empresa y sus alrededores.
- Asegurarse de que la fuente de la emergencia ha sido aislada o controlada.
- Suministrar información a la gerencia de la empresa y niveles superiores de decisión, y asegurarse de que los entes externos han sido informados acerca de la emergencia y de la ayuda que deben prestar.
- Apoyar a todas las personas, y departamentos de la empresa y externos que participarán en la emergencia.
- Organizar y presidir las reuniones o acciones que se requieran para controlar la emergencia.
- Cuando no se esté en emergencia, deberá velar porque se lleve a cabo el plan de simulacros, etc.
- Identificar las deficiencias o errores cometidos durante la emergencia y tomar medidas para que no se repitan en el futuro.
- Investigar las causas de la emergencia y elaborar el Informe de Emergencias.

#### **12.2.5.8. Casos:**

##### **12.2.5.8.1. Incendio**

Todo el personal deberá tener conocimiento acerca de cuáles son los lugares de mayor riesgo de incendio y saber qué hacer en caso de presentarse el caso. La persona que descubra un incendio deberá activar la alarma más cercana al sitio donde se encuentra antes de tomar

cualquier otra acción.

La brigada contra incendios debe atender inmediatamente la llamada de auxilio y acudir al lugar con todo el equipo necesario. Al mismo tiempo, las brigadas de primeros auxilios se ubicarán en el lugar de seguridad preestablecido para esta tarea. Otra brigada, previamente designada, deberá interrumpir el paso de energía eléctrica, combustibles, agua potable a la zona de emergencia.

En el caso de atender directamente el incendio, se deberá realizar lo siguiente:

- Use rocío de agua, niebla o espuma resistente al alcohol.
- Mueva los contenedores del área de fuego si lo puede hacer sin ningún riesgo. Utilice rocío de agua. no usar chorros directos.
- Hacer un dique de contención para el agua que controla el fuego para su desecho posterior; no desparrame el material.
- Combata el incendio desde una distancia máxima o utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores. No introducir agua en los contenedores.
- Enfríe los contenedores con chorros de agua hasta mucho después de que el fuego se haya extinguido.
- Retírese inmediatamente si sale un sonido creciente de los mecanismos de seguridad de las ventilas, o si el tanque se empieza a decolorar.
- Siempre manténgase alejado de tanques envueltos en fuego.

Al presentarse el Cuerpo de Bomberos, el jefe de la brigada contra incendios informará acerca de lo ocurrido, del estado de las acciones hasta ese momento y de los riesgos presentes. El Coordinador de Emergencias prestará al Cuerpo de Bomberos todas las facilidades necesarias para ayudar a controlar la emergencia.

Una vez que el incendio haya sido controlado, se deberá realizar la investigación de las causas

de lo ocurrido, lugar de inicio, instalaciones afectadas, pérdidas y lesionados. El reporte del incendio deberá ser remitido a la gerencia de la empresa.

#### **12.2.5.8.2. Sismos**

En caso de presentarse un sismo, el Coordinador de Emergencias junto con el personal de apoyo hará una inspección rápida de las instalaciones con el fin de verificar si se ha presentado algún daño en las mismas, así como la posibilidad de que se presenten efectos secundarios como incendios, fuga o derrame de sustancias.

Las líneas telefónicas se deberán mantener libres para facilitar la comunicación durante la inspección.

Toda persona antes de iniciar una acción o rescate debe notificar y pedir ayuda de ser necesario. Hay que tener en cuenta de que después del primer sismo puede presentarse otro y aún de mayor intensidad. Superada la situación se deberá emitir un informe a la gerencia de la empresa.

#### **12.2.5.8.3. Inundaciones**

Se deberá proceder a cerrar todas las puertas y aberturas de la zona afectada. Inmediatamente después se deberá proceder a cortar el suministro de energía eléctrica a la zona afectada al igual que cerrar válvulas de conductos de gases, vapores, combustibles, sustancias químicas etc. que atraviesen la zona afectada. Luego se procederá a evacuar del lugar todos los productos, materiales y equipos que pudieran ser afectados por el agua. Igualmente, el personal deberá ser trasladado a la zona de seguridad.

De ser necesario, se solicitará ayuda externa a las entidades de apoyo. (Defensa Civil, Policía, Hospitales, Cuerpo de Bomberos, Emergencias, etc.). Una vez terminada la emergencia, el coordinador hará una evaluación de la situación e informará a la gerencia de la empresa.

#### **12.2.5.8.4. Deslizamiento de materiales, colapso de estructuras, fuga o derrames de sustancias peligrosas**

Cualquier persona que presencie uno de estos eventos que ponga en riesgo la seguridad de la planta o de las personas, deberá informar inmediatamente al Coordinador de Emergencias. Inmediatamente después se deberá proceder a cortar el suministro de energía eléctrica.

El coordinador, junto con un equipo de trabajo hará una evaluación más minuciosa de los hechos para determinar la gravedad del problema y si existe algún peligro latente. Al mismo tiempo, de ser necesario, se deberá actuar en forma inmediata para atender a las personas afectadas y evacuar el lugar. Si es necesario solicitar ayuda externa, comunicándose inmediatamente con las entidades correspondientes para informar acerca de lo ocurrido, de la gravedad de la situación y del tipo de ayuda requerida.

Si existe alguna persona atrapada, se debe coordinar la tarea de ayuda. Antes de iniciar cualquier acción se debe contar con la asesoría de personal especializado en ese tipo de emergencias. Nadie debe intentar operar solo o sin haber hecho previamente una consulta al personal especializado puesto que el derrumbe, deslizamiento u colapso de la estructura podría repetirse. Una vez superada la situación, el coordinador realizará una evaluación integral de lo ocurrido e informará a la gerencia de la planta.

#### **12.2.5.8.5. Desordenes civiles y amenazas de bomba**

En caso de desórdenes civiles, se deberá cerrar inmediatamente las puertas y vías de acceso a la planta y notificar a la policía para pedir ayuda de resguardo de las instalaciones.

#### **12.2.5.8.6. Derrames**

La persona que detecte o provoque el derrame de sustancias químicas peligrosas o desechos peligrosos, deberá realizar lo siguiente:

- Eliminar todas las fuentes de ignición (no fumar, no usar bengalas, chispas o llamas en el área de peligro).

- Todo el equipo que se use durante el manejo del producto, deberá estar previamente revisado de forma que se reduzca los accidentes.
- No tocar los contenedores dañados o el material derramado, a menos que esté usando la ropa protectora adecuada.
- Detenga la fuga, en caso de poder hacerlo sin riesgo.
- Se puede usar una espuma supresora de vapor para reducir vapores.
- No introducir agua en los contenedores.
- Use rocío de agua para reducir los vapores; o desviar la nube de vapor a la deriva. evite que flujos de agua entren en contacto con el material derramado.
- Prevenga la entrada hacia vías navegables, alcantarillas, sótanos o áreas confinadas. derrame pequeño
- Cubrir con tierra seca, arena seca u otro material no-combustible seguido con una película de plástico para disminuir la expansión o el contacto con la lluvia.
- Use herramientas limpias a prueba de chispas para recoger el material y depositarlo en contenedores forrados de plástico para su desecho posterior.

#### **12.2.5.8.7. Rescate de heridos y lesionados graves:**

La persona que detecta la presencia de una persona herida o gravemente lesionada deberá notificar inmediatamente a la persona más cercana para solicitar ayuda y luego de esto notificar al Coordinador de Emergencias y al responsable de los primeros auxilios. Si el tratamiento del herido requiere de ayuda externa se deberá solicitar inmediatamente una ambulancia para trasladar el herido a la clínica u hospital más cercano.

Si al momento de rescatar al herido se sospecha que éste tiene lesiones graves, es mejor no moverlo hasta que llegue el personal de auxilio especializado, excepto cuando el herido se encontrara en una zona de alto riesgo.

Una vez superada la situación, el Coordinador de Emergencias evaluará lo sucedido e informará a la gerencia de la planta. Hay que tener presente que después de ocurrido cualquier evento de

emergencia, la gerencia de la Planta deberá estudiar a fondo lo acontecido para tomar medidas de prevención y así evitar que la Emergencias se vuelva a repetir.

#### **12.2.5.8.8. Primeros auxilios:**

Los primeros auxilios constituyen un tratamiento de emergencia en el caso de un accidente, inmediatamente después de sufrida una lesión o al inicio de una enfermedad. Se incluyen todas las medidas que pueden tomarse de inmediato hasta que pueda disponerse de la intervención de un especialista.

Los primeros auxilios constituyen un conocimiento que deben tener todos los empleados de la planta, puesto que en cualquier momento se puede ver expuesto a la necesidad de prestar ayuda de esta naturaleza, y de lo que sea capaz de hacer puede depender la vida de una persona. No siempre en el momento de un accidente se halla un médico cerca y en esas circunstancias debemos ser capaces de prestar la ayuda apropiada y efectiva.

Se entiende por primeros auxilios el conjunto de maniobras manuales, mecánicas, instrumentales, farmacológicas y psicológicas que se le proporcionan a la víctima de un accidente o enfermedad repentina, desde el momento en que ocurre hasta que es atendido por personal especializado, ya sea paramédico o médico.

Todas las empresas, sin importar su tamaño deben contar con un botiquín de primeros auxilios. El tipo de botiquín más práctico es el de maletín portátil, puesto que puede trasladarse rápidamente al lugar de los hechos. Debe estar ubicado en la oficina en un lugar visible, de fácil acceso y marcado con una cruz roja o leyenda para identificarlo con facilidad. Debe ser revisado trimestralmente para asegurarse del buen estado de los medicamentos.

La persona responsable del botiquín debe llevar un registro de los empleados atendidos indicando todos los detalles al respecto. Los trabajadores deben estar informados acerca de la disponibilidad, ubicación y contenido del botiquín. Bajo ninguna circunstancia el botiquín debe estar cerrado con llave.

La correcta aplicación del Plan de Contingencias dependerá de la frecuencia con la que se realicen los simulacros, lo que permitirá conocer mejor el plan y evaluarlo desde el punto de vista práctico.

Para el caso de atender a una víctima, se deberá realizar lo siguiente:

- Mueva a la víctima a donde se respire aire fresco.
- Llamar a los servicios médicos de emergencia.
- Aplicar respiración artificial si la víctima no respira.
- No usar el método de respiración de boca a boca si la víctima ingirió o inhaló la sustancia: proporcione la respiración artificial con la ayuda de una máscara de bolsillo con una válvula de una sola vía u otro dispositivo médico de respiración.
- Suministrar oxígeno si respira con dificultad.
- Quitar y aislar la ropa y el calzado contaminados.
- En caso de contacto con la sustancia, enjuagar inmediatamente la piel o los ojos con agua corriente por lo menos durante 20 minutos.
- Para contacto menor con la piel, evite esparcir el material sobre la piel que no esté afectada.
- Mantener a la víctima en reposo y con temperatura corporal normal.
- Los efectos de exposición a la sustancia por (inhalación, ingestión o contacto con la piel) se pueden presentar en forma retardada.
- Asegúrese que el personal médico tenga conocimiento de los materiales involucrados, y tomar las precauciones para protegerse a sí mismos.

Finalmente el presente Plan de Contingencias deberá mantenerse activo y actualizado, además se deberá mantener colocado el botiquín de primeros auxilios y extintores conforme se encuentra descrito a continuación:

**PLAN DE CONTINGENCIA  
PROGRAMA DE MEDIDAS ENFOCADAS A PREVENIR EVENTUALIDADES**

**Objetivo:**

- Prevenir y minimizar los efectos de un determinado incidente asegurando una respuesta.
- Inmediata y eficaz previa, mediante una planificación para evento y siniestros naturales.

**Lugar de aplicación:** SOLVESA ECUADOR S.A.

**Responsable:** Promotor del Proyecto.

**PDC-01**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Recurso Hídrico, Suelo y Aire. Salud y Seguridad de los trabajadores. Seguridad física de las instalaciones	Generación de posibles desastres naturales	<p><b>REALIZACIÓN DE SIMULACROS</b> Realizar un simulacro anual del Plan de Emergencia y Contingencia, en el cual participen todos los colaboradores de la empresa y se presenten los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimiento de combate contra fuego.</li> <li>✓ Uso de extintores.</li> <li>✓ Simulacro de respuesta a emergencia.</li> <li>✓ Primeros Auxilios Básicos.</li> </ul>	$\frac{\text{Número de simulacros realizados al año}}{\text{Número de simulacros programados anualmente}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fotos de la ejecución del Simulacro.</li> <li>* Registro de participación en el Simulacro.</li> </ul>	Semestral

Salud laboral	Primeros Auxilios	Implementación de un botiquín de primeros auxilios	Botiquín abastecido con medicamentos básicos vigentes / Abastecimiento propuesto del botiquín	* Factura de compra de medicamentos y botiquín general. * Registro fotográfico	Permanente
Agua y suelo	Derrame de combustible, aceites y /o lubricantes	Identificación del sitio de escape e impedir un mayor derrame	Material absorbente disponible / Abastecimiento requerido	Registro de materiales absorbentes	Permanente
		Bloqueo de drenajes y canales próximos al derrame, evitando contaminación de las aguas.	Cumplimiento del protocolo interno de trabajo	Registro fotográfico	Permanente

### 12.2.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (PSS)

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS INSTALACIONES					
<b>Objetivo:</b> Garantizar la seguridad física de los empleados. <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					PSS-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Salud y Seguridad	Generación de posibles accidentes.	<p>La empresa deberá implementar señalética de seguridad en todas sus áreas, señalando rutas de evacuación, salidas de emergencias, puntos de encuentro en caso de siniestros.</p> <p>Al principio de cada año se debe realizar un cronograma anual del mantenimiento de los carteles y avisos de seguridad como un cronograma para el mantenimiento de las instalaciones de la empresa y vehículos.</p>	<p>Número de mantenimiento de carteles y avisos de identificación de áreas</p> <p style="text-align: right;">X 100</p> <p>Mantenimiento programado de carteles y avisos de identificación de áreas</p> <p>Número de mantenimiento de carteles y avisos de seguridad</p> <p style="text-align: right;">X 100</p> <p>Mantenimiento programado de carteles y avisos de seguridad</p>	<p>* Rótulos de Seguridad instalados</p> <p>* Lista de Verificación de Limpieza</p>	Primer mes

**PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL  
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

**Objetivo:** Garantizar el buen estado de salud de los empleados  
**Lugar de aplicación:** SOLVESA ECUADOR S.A.  
**Responsable:** Promotor del Proyecto.

**PSS-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Salud y Seguridad Industrial.	Generación de accidentes o enfermedades en empleados	La empresa deberá entregar uniformes y equipo de protección personal a todos los empleados acorde a sus funciones dentro del mismo.	$\frac{\text{Número uniformes y EPP entregados}}{\text{Número de empleados}} \times 100$	Actas de entrega/recepción de uniformes y EPP a cada empleado	Trimestral
Salud	Salud humana	Mantener todas las responsabilidades de la empresa hacia los trabajadores con respecto a su ambiente de trabajo, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Trabajadores con IEES / trabajadores enrolados	Pagos al IEES por cada trabajador	Mensual
Salud	Salud humana	Llevar registro de salud del personal que contenga el nombre, detalles de la salud e historial clínico del trabajador.	Chequeos médicos realizados / chequeos programados	Fichas médicas y documentación de respaldo	Semestral

### 12.2.7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN					
<b>Objetivo:</b> Controlar los niveles de ruido producto de las operaciones <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					<b>PMS-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Nivel de Presión Sonora	Generación de ruido ambiente	Se realizará el monitoreo de ruido en el área de estacionamiento de los vehículos. El Laboratorio que realice los monitoreos deberá estar acreditado por la OAE.	$\frac{\text{Monitoreos realizados}}{\text{Monitoreos programados}} \times 100$	Informe de monitoreo comparado con la Normativa Ambiental vigente	Anual
Calidad del aire	Contaminación del aire	Se realizará el monitoreo de calidad de aire ambiente en el área de estacionamiento de los vehículos. El Laboratorio que realice los monitoreos deberá estar acreditado por la OAE.	$\frac{\text{Monitoreos realizados}}{\text{Monitoreos programados}} \times 100$	Informe de monitoreo comparado con la Normativa Ambiental vigente	Anual
Plan de Manejo Ambiental	Incumplimiento del Plan de Manejo	Se realizará informes trimestrales internos del cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental.	Informes realizados / informes	Informes de cumplimiento interno	Trimestral

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO  
PROGRAMA DE CONTROL**

**Objetivo:** Comunicar a la Autoridad Ambiental sobre situaciones de emergencias presentadas.

**Lugar de aplicación:** SOLVESA ECUADOR S.A.

**Responsable:** Promotor del Proyecto.

**PMS-02**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Componente Físico: Agua, Aire y Suelo. Seguridad y Salud.	Afectación a los diferentes medios del ambiente	<p><b>INFORMACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA</b></p> <p>El proyecto, en sus fases de Operación y Mantenimiento”, está obligado a informar a la Entidad Ambiental de Control cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes por razones de fuerza mayor que puedan generar cambios sustanciales de sus emisiones y/o vertidos, con referencia a aquellas autorizadas por la Entidad Ambiental de Control. Así, reportará de manera inmediata, en un plazo no mayor a 24 horas, las siguientes situaciones:</p> <p>a) Necesidad de parar en forma parcial o total un sistema de tratamiento, para un mantenimiento que dure más de veinticuatro (24) horas;</p> <p>b) Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido o emisión; y,</p> <p>c) Cuando las emisiones, descargas o vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas.</p> <p>De igual forma, se deberá llevar internamente reportes de incidentes y accidentes ocurridos en horas laborales.</p>	<p align="center">Oficio del informe de situaciones de emergencia presentados a la autoridad X 100</p> <hr/> <p align="center">Situaciones de emergencia ocurridas</p> <p align="center">Días perdidos (8 horas trabajadas al día) X 100</p> <hr/> <p align="center">Número de horas trabajadas por año</p>	Informe de Situación de emergencia Reportes de accidentes e incidentes	Permanente

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO  
PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL PMA**

**Objetivo:** Cumplir con lo dispuesto en la Legislación Ambiental Nacional vigente y verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental  
**Lugar de aplicación:** SOLVESA ECUADOR S.A.  
**Responsable:** Promotor del Proyecto.

**PMS-03**

ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Recurso Hídrico, Suelo y Aire y Salud y Seguridad Industrial	Afectación del medio ambiente por la inadecuada gestión ambiental (entre ellos los desechos).	<p><b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b></p> <p>El seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad tiene por objetivo asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los planes de manejo ambientales, se lleven en la forma en que fueron aprobados, y evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio ambiental. Además, el seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad, proporciona información para analizar la efectividad del sub-sistema de manejo ambiental y de las políticas ambientales preventivas, garantizando su mejoramiento continuo. El seguimiento ambiental puede consistir de varios mecanismos:</p> <p>Por ello el Promotor, deberá efectuar un informe de cumplimiento del plan de manejo ambiental, el mismo que se será presentado por el proponente del proyecto, obra o actividad al primer año de emitida la licencia ambiental y luego cuando la Autoridad Ambiental lo requiera.</p>	Informe de Cumplimiento.	<p>* Factura de pago de servicio de la realización del estudio</p> <p>* Certificado de registro de Consultor Ambiental en el MAE actualizado.</p>	Anual

### 12.2.8. PLAN DE REHABILITACIÓN (PRA)

PLAN DE REHABILITACIÓN PROGRAMA DE REMEDIACIÓN AMBIENTAL					
<b>Objetivo:</b> Mitigar el deterioro y procurar el mejoramiento de la calidad del ambiente <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					<b>PH-01</b>
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Aire, agua y suelo	Evento fortuito deliberado o por omisión, que afecte cualquier elemento de la naturaleza	Se realizará una evaluación de los daños mediante una auditoría ambiental y en conjunto con las autoridades ambientales competentes se determinará los responsables.	Informes realizados / Informes requeridos	* Informes técnicos * Registro fotográfico	Inmediata en caso de eventos

### 12.2.9. PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (PCA)

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL AREA PROGRAMA DE ABANDONO					
<b>Objetivo:</b> Implementar acciones para la fase de cierre y abandono del área que ocupan los vehículos, luego de cumplirse el cese de las actividades <b>Lugar de aplicación:</b> SOLVESA ECUADOR S.A. <b>Responsable:</b> Promotor del Proyecto.					PCAE-01
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (EN MESES)
Aire, agua y suelo	Contaminación del medio	Reacondicionamiento del área	Área adecuada / área requerida	* Registro fotográfico	Cierre de actividades
		Al mes de finalizada las actividades, se dejará el área en similares condiciones en las que se recibió			

## CAPITULO No. 13

### 13.1. MATRIZ LÓGICA

Se presenta la siguiente matriz:

PLAN	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	RESPONSABLE	PLAZO (EN MESES)
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos	Realizar la revisión y mantenimiento de los vehículos	Mantenimiento preventivo realizado / Mantenimiento programado	* Registro de mantenimiento * Check list de la revisión preventiva * Registro fotográfico	PROMOTOR	Anual
	Revisión de los vehículos previo a cada salida	Revisión realizada / revisión programada	* Check list de la revisión preventiva * Registro fotográfico		Permanente
	Dotar de los equipos de protección personal a los trabajadores, de acuerdo a sus funciones, siendo botas de caucho, ropa de trabajo, guantes, mascara de gases, mandil de caucho, gafas.	Equipos entregados / equipos propuestos	* Registro de entrega de los EPP * Registro fotográfico		Permanente
Plan de Manejo de Desechos	Coordinar con la empresa encargada de efectuar la recolección de basura en el cantón, los horarios y la frecuencia de la recolección de los desechos.	Desechos entregados al recolector / coordinaciones realizadas	* Fotografías del interior del vehículo	PROMOTOR	Primer mes
	Colocación letreros en sitios estratégicos dentro del patio de maniobras, para la colocación de los desechos comunes que puedan generarse en el vehículo.	Señales colocadas / señales propuestas	* Señalización en el patio de maniobras indicando la ubicación del área de recolección de desechos		

	Implementación de los tachos de desechos que permitan su clasificación (comunes, orgánicos, reciclables, no reciclables, peligrosos)	Envases adquiridos / Envases propuestos	* Envases colocados * Registro fotográfico		Anual
	Los desechos peligrosos generados por derrames o fugas y que conlleve el uso de aserrín, arena u otro material, se recogerán en envases y se almacenará para entrega al gestor	Desechos generados / desechos gestionados (GA)	* Manifiestos de entrega de desechos al Gestor Ambiental		
Plan de Capacitación Ambiental	Dictar la inducción al personal nuevo, previo a desempeñar sus actividades, referente a las medidas ambientales propuestas en el presente documento.	Personal capacitado / Ingresos nuevos	* Acta de asistencia a la inducción * Registro fotográfico	PROMOTOR	Permanente
	Capacitar al personal referente a los siguientes temas: * Uso de extintores. * Transporte de materiales peligrosos * Uso del kit de derrames * Uso del equipo de protección personal * Plan de Manejo Ambiental * Normas de seguridad * Manejo defensivo * Uso de la libreta naranja GRE * Simulacros de emergencia	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones propuestas	* Registro de asistencia a la capacitación * Registro fotográfico		Trimestral
	Dictar charlas sobre la disposición final de los desechos sólidos y líquidos generados	Capacitaciones realizadas / Capacitaciones propuestas	* Registro de asistencia a la capacitación * Registro fotográfico		Trimestral

<p>Plan de Relaciones Comunitarias</p>	<p>La empresa, deberá mantener una vía abierta de diálogo con la comunidad para escuchar sus inquietudes, comentarios y reclamos netamente ambientales, con el objeto de disipar las dudas y mejorar en caso de queja.</p> <p>Para ello, la empresa deberá colocar un letrero en el exterior de sus instalaciones que indique que toda inquietud duda y/o reclamo netamente ambientales será aceptado a través del correo de la empresa.</p>	$\frac{\text{Número de reclamos de la comunidad tramitados}}{\text{Número de reclamos recibidos por parte de la comunidad}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Registro fotográfico del letrero colocado.</li> <li>* Inquietudes, comentarios y reclamos realizados por la ciudadanía con respecto al cuidado del ambiente.</li> <li>* Acciones implementadas para resolver el reclamo.</li> </ul>	<p>PROMOTOR</p>	<p>Primer mes.</p>
<p>Plan de Contingencias</p>	<p><b>REALIZACIÓN DE SIMULACROS</b> Realizar un simulacro anual del Plan de Emergencia y Contingencia, en el cual participen todos los colaboradores de la empresa y se presenten los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Procedimiento de combate contra fuego.</li> <li>✓ Uso de extintores.</li> <li>✓ Simulacro de respuesta a emergencia.</li> <li>✓ Primeros Auxilios Básicos.</li> </ul>	$\frac{\text{Número de simulacros realizados al año}}{\text{Número de simulacros programados anualmente}} \times 100$	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Fotos de la ejecución del Simulacro.</li> <li>* Registro de participación en el Simulacro.</li> </ul>	<p>PROMOTOR</p>	<p>Semestral</p>
	<p>Implementación de un botiquín de primeros auxilios</p>	<p>Botiquín abastecido con medicamentos básicos vigentes / Abastecimiento propuesto del botiquín</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Factura de compra de medicamentos y botiquín general.</li> <li>* Registro fotográfico</li> </ul>		<p>Permanente</p>
	<p>Identificación del sitio de escape e impedir un mayor derrame</p>	<p>Material absorbente disponible / Abastecimiento requerido</p>	<p>Registro de materiales absorbentes</p>		<p>Permanente</p>

	Bloqueo de drenajes y canales próximos al derrame, evitando contaminación de las aguas.	Cumplimiento del protocolo interno de trabajo	Registro fotográfico		Permanente
Plan de seguridad y salud ocupacional	<p>La empresa deberá implementar señalética de seguridad en todas sus áreas, señalando rutas de evacuación, salidas de emergencias, puntos de encuentro en caso de siniestros.</p> <p><i>Al principio de cada año se debe realizar un cronograma anual del mantenimiento de los carteles y avisos de seguridad como un cronograma para el mantenimiento de las instalaciones de la empresa y vehículos.</i></p>	<p><math>\frac{\text{Número de mantenimiento de carteles y avisos de identificación de áreas}}{\text{Mantenimiento programado de carteles y avisos de identificación de áreas}} \times 100</math></p> <p><math>\frac{\text{Número de mantenimiento de carteles y avisos de seguridad}}{\text{Mantenimiento programado de carteles y avisos de seguridad}} \times 100</math></p>	<p>* Rótulos de Seguridad instalados</p> <p>* Lista de Verificación de Limpieza</p>	PROMOTOR	Primer mes
	La empresa deberá entregar uniformes y equipo de protección personal a todos los empleados acorde a sus funciones dentro del mismo.	<p><math>\frac{\text{Número uniformes y EPP entregados}}{\text{Número de empleados}} \times 100</math></p>	Actas de entrega/recepción de uniformes y EPP a cada empleado		Trimestral
	Mantener todas las responsabilidades de la empresa hacia los trabajadores con respecto a su ambiente de trabajo, Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Trabajadores con IEES / trabajadores enrolados	Pagos al IEES por cada trabajador		Mensual
	Llevar registro de salud del personal que contenga el nombre, detalles de la salud e historial clínico del trabajador.	Chequeos médicos realizados / chequeos programados	Fichas médicas y documentación de respaldo		Semestral
PLAN DE MONITOREO Y	Se realizará el monitoreo de ruido en el área de estacionamiento de los vehículos.	<p><math>\frac{\text{Monitoreos realizados}}{\text{Monitoreos programados}} \times 100</math></p>	Informe de monitoreo comparado con la Normativa		Anual

SEGUIMIEN TO	El Laboratorio que realice los monitoreos deberá estar acreditado por la OAE.		Ambiental vigente		
	Se realizará el monitoreo de calidad de aire ambiente en el área de estacionamiento de los vehículos. El Laboratorio que realice los monitoreos deberá estar acreditado por la OAE.	$\frac{\text{Monitoreos realizados}}{\text{Monitoreos programados}} \times 100$	Informe de monitoreo comparado con la Normativa Ambiental vigente		Anual
	Se realizará informes trimestrales internos del cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental.	Informes realizados / informes	Informes de cumplimiento interno		Trimestral
	<p><b>INFORMACIÓN DE SITUACIONES DE EMERGENCIA</b></p> <p>El proyecto, en sus fases de Operación y Mantenimiento”, está obligado a informar a la Entidad Ambiental de Control cuando se presenten situaciones de emergencia, accidentes o incidentes por razones de fuerza mayor que puedan generar cambios sustanciales de sus emisiones y/o vertidos, con referencia a aquellas autorizadas por la Entidad Ambiental de Control. Así, reportará de manera inmediata, en un plazo no mayor a 24 horas, las siguientes situaciones:</p> <p>d) Necesidad de parar en forma parcial o total un sistema de tratamiento, para un mantenimiento que dure más de veinticuatro (24) horas;</p> <p>e) Emergencias, incidentes o accidentes que impliquen cambios sustanciales en la calidad, cantidad o nivel de la descarga, vertido o emisión; y,</p> <p>f) Cuando las emisiones, descargas o vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias consideradas peligrosas.</p>	$\frac{\text{Oficio del informe de situaciones de emergencia presentados al GPG.}}{\text{Situaciones de emergencia ocurridas}} \times 100$  $\frac{\text{Días perdidos (8 horas trabajadas al día)}}{\text{Número de horas trabajadas por año}} \times 100$	Informe de Situación de emergencia Reportes de accidentes e incidentes		Permanente

	De igual forma, se deberá llevar internamente reportes de incidentes y accidentes ocurridos en horas laborales.				
	<p><b>SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b></p> <p>El seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad tiene por objetivo asegurar que las variables ambientales relevantes y el cumplimiento de los planes de manejo ambientales, se lleven en la forma en que fueron aprobados, y evolucionen según lo establecido en la documentación que forma parte de dicho estudio ambiental. Además, el seguimiento ambiental de un proyecto, obra o actividad, proporciona información para analizar la efectividad del sub-sistema de manejo ambiental y de las políticas ambientales preventivas, garantizando su mejoramiento continuo. El seguimiento ambiental puede consistir de varios mecanismos:</p> <p>Por ello el Promotor, deberá efectuar un informe de cumplimiento del plan de manejo ambiental, el mismo que se será presentado por el proponente del proyecto, obra o actividad al primer año de emitida la licencia ambiental y luego cuando la Autoridad Ambiental lo requiera.</p>	Informe de Cumplimiento.	<p>* Factura de pago de servicio de la realización del estudio</p> <p>* Certificado de registro de Consultor Ambiental en el MAE actualizado.</p>	PROMOTOR	Anual
Plan de rehabilitación	Se realizará una evaluación de los daños mediante una auditoría ambiental y en conjunto con las autoridades ambientales competentes se determinará los responsables.	Evidencias de la infracción	<p>* Informes técnicos</p> <p>* Registro fotográfico</p>	PROMOTOR	Inmediata en caso de eventos

Plan de cierre	Reacondicionamiento del área	Área adecuada / área requerida	* Registro fotográfico	PROMOTOR	Cierre de actividades
	Al mes de finalizada las actividades, se dejará el área en similares condiciones en las que se recibió				

## CAPITULO No. 14

### 14.1. CRONOGRAMA VALORADO DEL PMA

#### 14.1.1. Cronograma de Operación

FASE	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
<b>OPERACIÓN</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 14.1.2. Cronograma del Plan de Manejo Ambiental

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL														
PLAN	MESES												PRESUPUESTO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>														
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>														800
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>														400
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS SOLIDOS	X													
<b>PLAN DE COMUNICACION, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>														600
PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO/CAPACITACIÓN AMBIENTAL	X			X			X			X				
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>														150
PROGRAMA DE ACERCAMIENTO COMUNITARIO	X													
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>														500
PROGRAMA DE MEDIDAS ENFOCADAS A PREVENIR EVENTUALIDADES						X							X	

CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL														
PLAN	MESES												PRESUPUESTO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>														800
PROGRAMA DE SEÑALIZACIÓN Y MANTENIMIENTO	X													250
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	400
<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>														
PROGRAMA DE CONTROL DE CONTAMINACIÓN						X							X	1500
PROGRAMA DE CONTROL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	N/A
PROGRAMA DE VERIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DEL PMA													X	2000
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS*</b>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	1000
<b>PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA*</b>													X	500
<b>COSTO TOTAL DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA UN AÑO</b>	Ocho mil novecientos dólares de los Estados Unidos de América												<b>\$8.900,00 USD</b>	

\*Este Plan se llevará a cabo de darse el caso.

---

## **CAPITULO No. 15**

### **15.1. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **15.1.1. Conclusiones:**

Se realiza la descripción de las actividades a realizar en el proyecto, por lo cual se presenta un Plan que contempla las fases de Construcción, Operación/mantenimiento y cierre y abandono del Proyecto, el cual está dirigido a mitigar, minimizar y compensar los posibles daños ambientales que podría ocasionar el proyecto.

#### **15.1.2. Recomendaciones**

- Seguir el Estricto cumplimiento a del Plan de Manejo Ambiental.
- Realizar un seguimiento a las medidas descritos en el PMA del presente documento.
- Cumplir con la Normativa Ambiental Vigente en el País.
- Presentar a la Autoridad semestralmente informes Ambientales de cumplimiento.

## CAPITULO No. 16

### 16.1. BIBLIOGRAFÍA

- ✓ ANHALZER, J., & LOZANO P. 2008. Guía de Flores Silvestres del Ecuador
- ✓ CANTER, L. W. 1998. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental. Mc. Graw Hill, México.
- ✓ CONSTITUCION POLITICA DE LA REPUBLICA DEL ECUADOR (Publicada en el Registro Oficial 449, 20 de octubre del 2008).
- ✓ KIELY, G. 1999. Ingeniería Ambiental. Fundamentos, entornos, tecnologías, y sistemas de gestión. Volumen en III. Mc. Graw Hill, México.
- ✓ KOLLURU R. 1998. Manual de Evaluación y Administración de riesgos, Editorial Mc Graw Hill, Primera Edición.
- ✓ LEE HARRISON. 1998. Manual de Estudio de Impacto Ambiental medioambiental, higiene y Seguridad. McGraw-Hill. México.
- ✓ MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2008. Acuerdo Ministerial 026. Expídanse los procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de desechos peligrosos. Registro Oficial 334. Quito Ecuador.
- ✓ MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2015. Acuerdo Ministerial 061. Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Registro oficial 316. Quito-Ecuador.
- ✓ MINISTERIO DEL AMBIENTE. 2002. Decreto Ejecutivo 3399. Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria. Libro VI de la Calidad Ambiental, Anexo 6: Norma de Calidad Ambiental para Manejo y Disposición Final de desechos sólidos no peligrosos.
- ✓ NORMAS NTE INEN 2 288:2000. Productos Químicos Industriales Peligrosos. Etiquetado de Precaución. Requisitos.
- ✓ NORMAS NTE INEN 2 266:2010. Transporte, Almacenamiento y Manejo de Productos Químicos Peligrosos. Requisitos.
- ✓ REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES

HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR. Decreto Ejecutivo No. 1215 Febrero de 2001.

- ✓ RIGDELY, R. y GREENFIELD P. 2006. Aves del Ecuador. Guía de campo. Volumen I. Fundación Jocotoco. Quito, Ecuador.
- ✓ SIERRA, R., CERON C, PALACIOS, W. R. VALENCIA. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Eco Ciencia.

## **CAPITULO No. 17**

### **17.1. DEFINICIONES**

#### **ALMACENAMIENTO:**

Acción de guardar temporalmente los productos químicos peligrosos y desechos peligrosos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entrega al servicio de recolección, o se disponen de ellos.

#### **CERTIFICADO DEL CURSO BASICO DE CAPACITACION PARA CONDUCTORES DE VEHICULOS QUE TRANSPORTAN PRODUCTOS QUIMICOS PELIGROSOS Y/O DESECHOS PELIGROSOS:**

Es la preparación que los conductores deben recibir para operar vehículos destinados al transporte de materiales peligrosos, con el fin de adquirir conocimientos necesarios para la manipulación de estos.

#### **CONTINGENCIA AMBIENTAL.-**

Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que pueden poner en peligro la integridad de uno varios ecosistemas.

#### **ETIQUETADO:**

Acción de etiquetar con la información impresa en la etiqueta.

#### **GESTIÓN:**

Es la actividad o conjunto de actividades realizadas por las distintas personas naturales o jurídicas, que comprenden todas las fases del ciclo de vida de los productos químicos peligrosos

### **GESTION AMBIENTAL:**

Conjunto de políticas, normas, actividades operativas y administrativas de planeamiento, financiamiento y control estrechamente vinculadas, que deben ser ejecutadas por el Estado y la sociedad para garantizar el desarrollo sustentable y una óptima calidad de vida.

### **HOJA DE SEGURIDAD:**

Es el documento que describe los riesgos de un material peligroso y suministra información sobre como se puede manipular, usar y almacenar el material con seguridad.

### **LICENCIA AMBIENTAL:**

Es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario debe cumplir para prevenir, mitigar o corregir los efectos indeseables que el proyecto, obra o actividad autorizada pueda causar en el ambiente.

### **MATERIALES PELIGROSOS:**

Elementos, sustancias, compuestos, residuos o mezclas de ellos que, independientemente de su estado físico, representen un riesgo para el ambiente, la salud o los recursos naturales, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas.

### **NUMERO ONU:**

Es un código específico o número de serie para cada mercancía peligrosa (Producto

Químico Peligroso y/o Desecho Peligroso) asignado por el sistema de la organización de las Naciones Unidas (ONU), y que permite identificar el producto sin importar el país del cual provenga.

### **MANIFIESTO:**

Documento Oficial, por el que la autoridad ambiental competente y el generador mantienen un estricto control sobre el transporte y destino de los desechos peligrosos producidos dentro del territorio nacional.

### **PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.-**

Documento que establece en detalle y orden cronológico las acciones que se requieren para evitar, mitigar, controlar, corregir y compensar los diferentes impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub-planes dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.

### **PREVENCIÓN.-**

Conjunto de medidas y acciones respuestas con anticipación con el fin de evitar la ocurrencia de un evento o de reducir sus consecuencias sobre la población, los bienes, servicios y medio ambiente.

### **PLAN DE CONTINGENCIA.-**

Programa de tipo preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollada por la empresa, industria, o algún sector de la cadena de transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de materiales peligrosos, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones

inapropiadas.

### **PRODUCTO QUÍMICO (PQ):**

Toda sustancia orgánica o inorgánica obtenida a través de procesos de transformación físicos y/o químicos y utilizada en actividades industriales, comerciales de servicios o domésticas.

### **PRODUCTO QUÍMICO PROHIBIDO:**

Todo aquel cuyos usos, por razones sanitarias o ambientales, haya sido prohibido por decisión gubernamental ecuatoriana o por convenios internacionales suscritos o ratificados por el gobierno nacional.

### **PRODUCTO QUÍMICO PELIGROSO:**

Es todo aquel que por sus características físico-químicas presenta riesgo de afectación a la salud, el ambiente o destrucción de bienes, lo cual obliga a controlar su uso y limitar la exposición a él.

### **PRODUCTO QUÍMICO RIGUROSAMENTE RESTRINGIDO.-**

Es todo aquel cuyos usos, por razones sanitarias o ambientales, haya sido prohibido prácticamente en su totalidad, pero del que se siguen autorizando, de manera restringida, algunos usos específicos.

### **SIMULACRO.-**

Ejercicio de juego de roles que se lleva a cabo en un escenario real o construcción en forma posible para asemejarlo.

---

## **TARJETA DE EMERGENCIA.-**

Es el documento que contiene información básica sobre la identificación del material peligroso y datos del fabricante, identificación de peligros, protección personal y control de exposición, medidas de primeros auxilios, medidas para extinción de incendios, medidas de revertido accidental, estabilidad y reactividad e información sobre el transporte.

## **TRANSPORTE:**

Cualquier movimiento de productos químicos peligrosos y desechos peligrosos a través de cualquier medio de transportación, efectuado conforme a lo dispuesto en este reglamento, dentro del territorio nacional.

---

## **CAPITULO No. 18**

### **18.1. ANEXOS**

18.1.1. RUC

18.1.2. Nombramiento

18.1.3. Certificado de Intersección

18.1.4. Uso de suelo

18.1.5. Fotos, matrículas y revisión de vehículos

18.1.6. Certificados de los conductores

18.1.7. Mapas