

TABLA DE CONTENIDO

<b>1. FICHA TÉCNICA</b> .....	<b>4</b>
1.1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.2. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS:.....	4
<b>2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL</b> .....	<b>5</b>
<b>3. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>6</b>
3.1. ANTECEDENTES:.....	6
3.2. OBJETIVOS.....	7
3.2.1. OBJETIVOS GENERALES:.....	7
3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:.....	7
3.3. ALCANCE TÉCNICO:.....	7
<b>4. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>8</b>
<b>5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL - LINEA BASE</b> .....	<b>9</b>
5.1. Metodología.....	9
5.1.1. Componente abiótico.....	10
Geología.....	13
Hidrología.....	14
Topografía.....	15
5.1.2. Componente biótico.....	18
Flora.....	18
Fauna.....	22
5.1.3. Componente Socio – Económico y Cultural.....	23
Criterios metodológicos.....	23
Aspectos Demográficos.....	23
Condiciones de vida.....	25
Aspectos Económicos.....	29
Aspectos culturales.....	33
<b>6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b> .....	<b>34</b>
6.1. Marco de Referencia legal y administrativo ambiental:.....	34
6.2. Localización Geográfica y Política.....	47
6.3. Definición del Área de Influencia del proyecto.....	49
6.3.1. MEDIO PERCEPTUAL.....	49
6.4. Características del Proyecto.....	51
6.4.1. Revisión de Equipos e Instalaciones.....	52
6.5. Revisión general de la operación.....	54
<b>7. Revisión de Áreas y Actividades Específicas</b> .....	<b>57</b>
7.1. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y Control de Emisiones.....	57
7.2. Control de Emisiones.....	58
7.3. Sistema Eléctrico.....	59
7.4. Área de Desechos.....	60
7.5. Manejo de Desechos.....	60

7.6.	Mantenimiento Preventivo .....	61
7.7.	Servicios Complementarios .....	61
7.8.	Salud y Seguridad Industrial .....	61
7.9.	Contingencia .....	63
7.10.	Relaciones Comunitarias .....	63
<b>8.</b>	<b>DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES .....</b>	<b>64</b>
8.1.	Área de Influencia .....	64
8.1.1.	Área de Influencia Directa .....	64
8.1.1.1.	Área de Influencia Directa – Componente Físico .....	65
8.2.	Área de Influencia Indirecta .....	68
8.3.	Áreas Sensibles.....	68
8.3.2.	Sensibilidad Biótica.....	69
<b>9.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>69</b>
9.1.	Identificación de las Principales Fuentes de Impactos y Riesgos .....	69
9.2.	Matriz para Identificación y Evaluación de Impactos. ....	70
9.3.	Importancia de los Componentes Ambientales.....	72
9.3.1.	Clasificación de los Impactos Ambientales .....	74
9.3.2.	Componentes Ambientales del Área de Influencia del Proyecto .....	75
9.4.	Descripción de las actividades .....	75
9.4.1.	Actividades de desarrollo del proyecto .....	75
9.5.	Evaluación de Impactos Ambientales .....	77
9.6.	Análisis De Resultados.....	91
9.7.	Análisis En El Componente Físico .....	92
<b>10.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RIESGOS .....</b>	<b>93</b>
10.1.	Evaluación de Riesgo por incendio .....	93
10.2.	Riesgos Ambientales.....	98
	ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD .....	99
	ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA EN LA SALUD .....	99
	Estimación de la Consecuencia en la Calidad del Ambiente .....	102
<b>11.</b>	<b>EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA .....</b>	<b>107</b>
11.1.	Revisión y Evaluación de Registros y Documentación .....	107
11.2.	Revisión y Cumplimiento de la Norma.....	108
11.1.	Síntesis de las No Conformidades .....	138
11.2.	Conclusiones y Recomendaciones.....	143
11.2.1.	Conclusiones .....	143
11.2.2.	Recomendaciones .....	143
11.3.	Plan de Acción.....	144
<b>12.</b>	<b>PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ACTUALIZADO .....</b>	<b>145</b>
12.1.	Plan De Prevención Y Mitigación De Impactos .....	145
12.2.	Plan de Contingencias .....	146
12.3.	Plan de Capacitación.....	147

12.4.	Plan Seguridad y Salud Ocupacional .....	148
12.5.	Plan de manejo de desechos.....	149
12.5.1.	Desechos No peligrosos .....	149
12.5.2.	Desechos Peligrosos .....	150
12.6.	Plan de Relaciones Comunitarias.....	151
12.7.	Plan de rehabilitación de áreas afectadas .....	152
12.7.1.	Plan de cierre, abandono y entrega del área. ....	153
<b>13.</b>	<b>PLAN DE MONITOREO.....</b>	<b>154</b>
13.1.	Programa Monitoreo y Seguimiento .....	154
<b>14.</b>	<b>CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....</b>	<b>156</b>
<b>15.</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>163</b>
<b>16.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>163</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS "SUCRE"  
COMERCIALIZADORA PRIMAX COMERCIAL DEL ECUADOR S.A.**

**1. FICHA TÉCNICA**

**1.1. INTRODUCCIÓN**

La estación de Servicios Sucre forma parte de la red de la Comercializadora PRIMAX COMERCIAL, opera aproximadamente desde el año 1996. Está en proceso de Licenciamiento desde el año 2012 año en el que se presentó una auditoría ambiental de cumplimiento con fines de licenciamiento, se terminó al proceso hasta la presentación pública, sin embargo el proyecto desapareció del sistema, sin lograr su solución. Se ha retomado el tema por tercera vez en el año 2018, por lo cual se ha procedido a realizar el Estudio de Impacto Ambiental Expost, cuyos términos de referencia han sido aprobados mediante oficio No.GPM – SUJA – 2018 – 002479. Posteriormente se iniciará el proceso de difusión social respectivamente para luego proceder a obtener la Licencia Ambiental. Es importante recalcar que la estación ha venido cumpliendo anualmente con la presentación del Presupuesto Ambiental Anual y de los informes ambientales anuales a la autoridad ambiental correspondiente.

**1.2. DATOS GENERALES DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS:**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EXPOST PARA LA FASE DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA E/S SUCRE

**LOCALIZACIÓN:** Av. Padre Lazo y 15 de Febrero  
**PARROQUIA:** Sucre  
**CANTÓN:** 24 de mayo  
**PROVINCIA:** Manabí

**UBICACIÓN CARTOGRAFICA**

PUNTO	Coordenadas X	Y
1	564483	9859438
2	564506	9859497
3	564538	9859436

**UTM: WGS84**

**SUPERFICIE DE LA ESTACIÓN:** 1.700 m<sup>2</sup>  
**REPRESENTANTE LEGAL:** Sr. Guzman Guzman Jaime Olmedo  
**EMAIL:** [rrserviciososa2013@outlook.com](mailto:rrserviciososa2013@outlook.com)  
**TELEFONO:** 0998286798

**COMERCIALIZADORA:** PRIMAX COMERCIAL  
**CORREO ELECTRÓNICO:** [vcaleroa@primax.com.ec](mailto:vcaleroa@primax.com.ec)  
**REPRESENTANTE DE LA COMERCIALIZADORA:** Víctor Calero Avilés  
**DIRECCIÓN:** Lizardo García E 10-80 y Av. 12 Octubre. Edif. Alto Aragón 3er piso.  
**TELÉFONO:** 02) 3958- 440

**FIRMA DE TÉCNICOS**

<p><b>CONSULTORA ENCARGADA:</b></p>	 Ing. Juliana Michelle Domínguez Dávila. MAE-SUIA-0143-CI
-------------------------------------	--

**APOYO**

Nombre	Cargo
<p>Ing. Henry Mejia</p>	

**2. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**Estudio de Impacto Ambiental Ex post:** Análisis, apreciación y verificación de la situación ambiental y del impacto de una empresa o proyecto determinado sobre el medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, verificando, además, el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales ecuatorianas.\

**Aguas Residuales:** Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, de servicios agrícolas, pecuarios, domésticos, incluyendo fraccionamientos y en general de cualquier otro uso, que hayan sufrido degradación en su calidad original.

**Ambiente:** El conjunto de elementos bióticos y abióticos, y fenómenos físicos, químicos y biológicos que condicionan la vida, el crecimiento y la actividad de los organismos vivos. Generalmente se le llama medio ambiente.

**Contaminación:** Proceso por el cual un ecosistema se altera debido a la introducción, por parte del hombre, de elementos, sustancias y/o energía en el ambiente hasta un grado capaz de perjudicar su salud, atentar contra los sistemas ecológicos y organismos vivientes, deteriorar la estructura y características del ambiente o dificultar el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

**Contaminante:** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora, fauna, o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**Contingencia Ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que pueda poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas.

**Desechos:** Denominación genérica de cualquier tipo de productos residuales o basuras procedentes de las actividades humanas o bien producto que no cumple especificaciones.

**Desechos sólidos potencialmente peligrosos o especiales:** Aquellos que guardan un estado pasivo de peligrosidad, potencialmente expuesto por su combinación con otros desechos o la fragmentación de sus componentes, cuyo manejo requiere el cuidado de su separación y disposición controlada.

**Emisión:** La descarga de sustancias en la atmósfera. Para propósitos de esta norma, la emisión se refiere a la descarga de sustancias provenientes de actividades humanas.

**Fuente fija de combustión:** Es aquella instalación o conjunto de instalaciones, que tiene como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales o de servicios, y que emite o puede emitir contaminantes al aire, debido a proceso de combustión, desde un lugar fijo o inamovible.

**Impacto ambiental:** Es la alteración positiva o negativa del ambiente, provocada directa o indirectamente, en forma simple o acumulada, por una obra, infraestructura, proyecto o actividad, en un área determinada, teniendo en cuenta la estructura y función de los ecosistemas presentes e incluyendo factores o condiciones tales como: suelo, aire, agua, minerales, flora, fauna; ruido, vibraciones, emanaciones y otras formas de contaminación; objetos o áreas de valor histórico, arqueológico, estético o paisajístico, y aspectos económicos, sociales, culturales o salud pública.

**Manejo:** Alguna o el conjunto de las actividades siguientes: producción, procesamiento, transporte, almacenamiento, uso o disposición final de sustancias peligrosas.

**Monitoreo:** Es el proceso programado de coleccionar muestras, efectuar mediciones, y realizar el subsiguiente registro, de varias características del ambiente, a menudo con el fin de evaluar conformidad con objetivos específicos.

**Plan de manejo ambiental:** Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles 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.

**Plan de Minimización de Desechos Peligrosos:** Documento que detalla las acciones a realizar para reducir la generación de desechos peligrosos.

**Programa para prevención de impactos:** Esfuerzo integrado que comprende componentes, procedimientos y personal asignado para llevar a cabo todas las actividades de seguridad, medidas preventivas y correctivas, tendientes a evitar, mitigar o controlar los efectos adversos al equilibrio ecológico en caso de un posible accidente, durante la ejecución u operación normal de la obra o actividad de que se trate.

**Registro:** Documento oficial de carácter técnico que debe ser llenado por el regulado con la información referente a los de procesos que realiza.

**Residuo:** Cualquier material que el propietario/productor ya no puede usar en su capacidad o forma original, y que puede ser recuperado, reciclado, reutilizado o eliminado.

**Sistema:** Es una entidad que controla sus elementos para lograr un propósito.

**Sustancia Peligrosa:** Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al medio ambiente, a la población o a sus bienes.

### 3. INTRODUCCIÓN

#### 3.1. ANTECEDENTES

La Estación de Servicios "SUCRE" se encuentra afiliada a la red de la Comercializadora PRIMAX, esta actividad la ejercerá legalmente por estar inscrita en la Agencia de Regulación de Actividades Hidrocarburíferas y el proceso de licenciamiento.

Con la finalidad de cumplir con la reglamentación ambiental vigente: Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador y TULAS libro VI (Reformado por A.M. 061) se ha procedido a elaborar los Términos de Referencia (TdR) para realizar el Estudio de Impacto Ambiental Expost para lo cual se ha considerado el Art.30. Del A.M.061: "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..."

La actividad hidrocarburífera como tal por su parte tiene un reglamento ambiental específico bajo el cual se norman las actividades hidrocarburíferas, por lo cual los Términos de Referencia se realizarán considerando también el Art.41 Guía Metodológica, del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (DE 1215). En base a lo señalado y en función a las actividades que se desarrollan, se presentará el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX-POST PARA LA FASE DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIOS SUCRE, para lo cual se ha elaborado los respectivos términos de referencia, que describe entre sus partes principales: las técnicas, métodos, fuentes de información primaria y secundaria, el marco legal e institucional, y herramientas que se emplearán para realizar dicho Estudio.

## 3.2. OBJETIVOS

### 3.2.1. OBJETIVOS GENERALES:

- Cumplir con la normativa ambiental vigentes TULAS Libro VI de la Calidad Ambiental (Reformado por A.M. 061) y Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador DE 1215.y el AM No. 109 que reforma el AM 061, en lo que proceda.

### 3.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- Identificar, analizar y mitigar los impactos ambientales derivados del desarrollo de las actividades de comercialización de combustibles.
- Describir las actividades y operaciones que conllevan el proyecto, relacionando la incidencia de los impactos asociados a la operación del mismo en el ámbito local.
- Identificar y evaluar la situación ambiental actual asociadas a las actividades y operación desarrolladas por la estación para la comercialización de los combustibles, en base a los resultados del diagnóstico ambiental, para estimar la magnitud del impacto ambiental generado por la ejecución del proyecto.
- Definir un Plan de Manejo Ambiental práctico y operativo que permita la aplicación de medidas de: prevención, control, mitigación, compensación, y rehabilitación de los posibles impactos ambientales que se producen el proyecto.
- Establecer un programa de monitoreo continuo, para cumplir con la normativa ambiental vigente y controlar la efectividad de la aplicación de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental.

## 3.3. ALCANCE TÉCNICO:

El Estudio de Impacto Ambiental Ex post, abarcará la siguiente información:

- Introducción.
- Determinación de la Línea Base (medio físico, biótico y socioeconómico), donde se desarrollan las actividades, priorizando las variables ambientales impactadas.
- Definición del área de influencia.

- Características del proyecto. Descripción de Instalaciones, equipos o componentes involucrados en dichas actividades.
- Metodología para identificación de impactos, riesgos ambientales y evaluación de riesgos naturales
- Evaluación del cumplimiento de la normativa ambiental nacional y local vigente.
- Conformidades y no Conformidades
- Plan de Acción
- Propuesta del Plan de Manejo Ambiental, con medidas de mitigación, prevención y control de la contaminación, desarrollados en cada sub-plan, indicadores y medios de verificación

#### 4. INTRODUCCIÓN

Con el propósito de alcanzar el desarrollo sostenible y para cumplir con la Normativa Ambiental Nacional Actual vigente (A.MOBI YSU REFORMA A.M. 109), es necesaria la presentación del Estudio de Impacto Ambiental Expost, el que le permitirá integrar el cuidado del ambiente y el desarrollo social con la operación del proyecto, estableciendo medidas correctivas para la minimización de impactos.

La Dirección Provincial de Manabí, mediante Oficio N° MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2018-12500, de 16 de julio de 2018, otorgó el Certificado de Intersección con la conclusión de que la Estación de Servicios "Sucre", **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques Protectores y Patrimonio Forestal del Estado.

El proyecto genera desechos peligrosos y comunes, los cuales producen impactos no significativos que pueden ser remediados a corto plazo y por lo tanto se ha registrado como generador de desechos peligrosos, obteniendo los códigos para la declaración 03-15-UCA-DPM-033.

Dado que el principal objetivo del estudio es el cumplimiento de la normativa y la protección del ambiente, una vez que se han detectado las deficiencias en los procedimientos y actividades en las instalaciones de la estación de servicios, se define el conjunto de medidas preventivas y correctivas que son necesarias para que las instalaciones lleguen a una situación de pleno cumplimiento; ese conjunto de medidas, que incluyen obras, reparaciones, instalación de equipos, de ser requerido. Así como la elaboración de estudios, planes, programas y procedimientos.

Para esa determinación se dimensionaron las siguientes trascendencias: i) Descripción de las actividades de operación, y abandono; ii) Inclusión de parámetros ambientales sólo en la medida que representen los impactos ambientales significativos (Área de influencia / línea de base); iii) Hallazgos evaluados según cumplimiento de la normativa.

El esquema metodológico para la ejecución del estudio y la elaboración de este documento, comprendió las siguientes etapas: i) Comunicación y/o acuerdo para la realización del Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post; ii) Certificado de Intersección con Áreas Protegidas y Categorización del Proyecto para la formulación del Estudio; iii) Visita de Campo Preliminar; iv) Preparación de la información básica por parte de la empresa; v) Análisis de la información básica; vi) Inspección de las instalaciones y, comprobaciones necesarias (muestreos y, análisis de emisiones y descargas); vi) Análisis de situación; vii) Conclusiones ambientales y criterios de Evaluación para la elaboración del estudio, incluyendo su Plan de Manejo Ambiental; vii) Elaboración y Entrega del Documento de Estudio; viii) Revisión Técnica y Participación Social (Empleo de Mecanismo de Participación Social); ix) Observaciones técnicas y sociales al estudio; x) Incorporación de observaciones técnicas y sociales al documento; y. Xi) Aprobación por la Autoridad Ambiental.

La estación se dedica al expendio al por menos de combustible al sector automotriz, para lo cual cuenta con 1.700 m<sup>2</sup>. Está ubicada en la Av. Padre Lazo y 15 de Febrero.

Las actividades que se realizan dentro de la estación son: descarga, almacenamiento y despacho de combustible, además de actividades complementarias como el mantenimiento de equipos e instalaciones. En las matrices causa-efecto realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales de la operación, mantenimiento y el cierre o abandono, se identificaron 37 impactos; Los impactos detrimentes o negativos suman un total de 66,66% en su mayoría corresponde a poco significativos o no significativos.

## 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL – LINEA BASE

Hirsch (1980) define al estudio de línea base como una descripción de condiciones existentes en un punto en el tiempo contra los subsecuentes cambios que se presentan por la ejecución de un proyecto, los cuales se pueden detectar a través del monitoreo.

El área del proyecto Estación de Servicio SUCRE en la parroquia urbana de Sucre; se encuentra ubicada en la costa Ecuatoriana, Provincia de Manabí, Cantón 24 de Mayo. Ver Anexo Nº 3, Mapa Base 4.1-1.

### 5.1. Metodología

La metodología para desarrollar el estudio de la línea base del componente físico incluye una fase de gabinete y una de campo.

Para la ejecución de este estudio en primer lugar, se recopiló bibliografía o información secundaria existente del área del proyecto Estación de Servicio SUCRE, la misma que fue fundamental para precisar de mejor manera el alcance y profundidad de la investigación de campo, que generó los datos primarios para caracterizar el área de estudio y definir los impactos potenciales o significativos que de uno u otro modo pudieren afectar al medio natural y social.

En este sentido entre las fuentes bibliográficas revisadas por parte del equipo de trabajo, aunque sin restringirse únicamente a los mismos, fueron los siguientes documentos:

- Mapas y planos referentes a la extensión y definición de asentamientos urbanos, generada por el INEC.
- Información sobre indicadores sociales compilada en el SIISE (última versión).
- Estudios ambientales desarrollados para proyectos en la zona.
- Plan de Ordenamiento Territorial de la zona.

A partir de la información secundaria revisada, se pudo definir las condiciones generales del entorno del área de estudio, antes de la segunda etapa de investigación, que consiste en el trabajo de campo específico para el proyecto.

Para la segunda etapa de investigación se realizó levantamiento de información primaria del área de estudio, es decir, la fase de trabajo de campo.

Con la información de campo, se procede a ejecutar la fase de procesamiento de datos, que consistió en caracterizar los componentes físicos (geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, climatológicos, entre otros), bióticos (flora y fauna), socioeconómicos y culturales del área de estudio. De esta forma, a continuación se realiza la caracterización de cada uno de los componentes ambientales.

### 5.1.1. Componente abiótico

Se determinan factores como: clima, temperatura, precipitación, humedad relativa, velocidad del viento, presión atmosférica, radiación solar y dirección del viento. Para recolectar la información de este componente se tomaron los datos informáticos del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) de las estaciones más cercanas al área de la Estación de Servicio SUCRE.

#### Clima

La caracterización climatológica está basada en la información generada en la estación más cercana al proyecto que corresponde a MIZO8 LA TEODMIRA operada por el INAMHI, durante el lapso de al menos 7 años. Se ha utilizado la información de dicha estación por tener registros históricos completos. La estación se encuentra ubicada en las siguientes coordenadas:

**Tabla: Ubicación estación meteorológica MIZO8**

NOMBRE DE LA ESTACIÓN	LATITUD	LONGITUD	ALTITUD
MIZO8 LA TEODMIRA	1º 9' 51" S	80º 23' 24" W	60 msnm

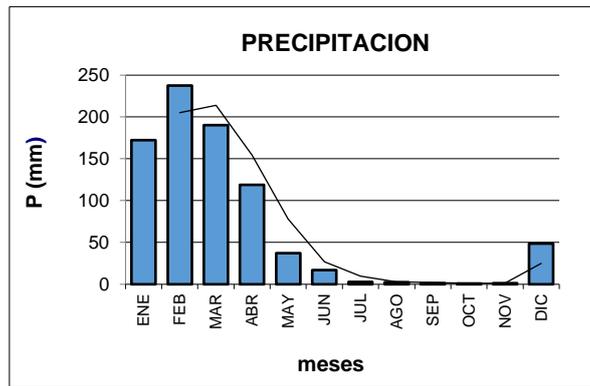
**Tabla-I: Caracterización Climática - Estación La Teodomira MIZO8 Período 2006 - 2012**

ESTACIÓN MIZO8 LA TEODMIRA - PERÍODO 2006 - 2012														
LATITUD: 1º 9' 51" S	LONGITUD: 80º 23' 24" W											ALTITUD: 60 msnm		
PARAMETRO (Valores medios)	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	Media	TOTAL
PRECIPITACION (mm)	172.5	237.7	190.2	118.8	37.3	16.8	2.9	2.6	1.2	1.1	1.3	48.7	69.3	831.2
HUMEDAD RELATIVA (%)	82.6	84.9	82.7	82.3	82.7	82.7	81.6	80.6	79.0	76.6	76.9	77.9	80.9	970.3
TEMPERATURA MEDIA (°C)	25.9	26.2	26.6	26.8	26.1	25.3	25.1	24.9	25.3	25.3	25.4	26.0	25.7	25.7
TEMPERATURA MAX (°C)	30.6	31.1	32.3	32.4	31.4	30.3	29.7	30.6	31.6	31.5	31.5	31.4	31.2	31.2
TEMPERATURA MIN (°C)	22.3	22.7	22.6	22.3	22.0	21.1	20.7	20.5	20.6	20.5	20.3	21.4	21.4	21.4
VELOCIDAD DEL VIENTO (km/h)	1.21	1.26	3.71	1.43	1.47	1.41	3.67	2.47	2.20	2.37	2.13	1.81	2.10	27.3
ETP J. BENAVIDES Y J. LÓPEZ (mm)	133.3	130.7	139.3	141.4	134.8	127.7	128.2	128.9	135.3	139.7	140.2	143.7	135.3	1623.2
BALANCE HÍDRICO (mm)	39.2	107.0	50.9	-22.5	-97.5	-110.9	-125.2	-126.3	-134.0	-138.6	-138.9	-95.0	-66.0	-792.0
índice de calor mensual	12.1	12.2	12.6	12.7	12.2	11.6	11.5	11.4	11.6	11.6	11.7	12.1		143.3
ETP sin corregir	124.3	128.6	136.8	139.1	127.6	114.4	111.0	108.9	114.6	113.9	115.7	125.5		
a	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5		
N	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0		
d	31.0	28.0	31.0	30.0	31.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0	30.0	31.0		
ETP Thornthwaite	128.4	120.0	141.4	139.1	131.9	118.2	111.0	112.5	114.6	117.7	115.7	129.6	123.3	1480.1
Excedencias (mm)	44.1	117.7	48.8	-20.3	-94.6	-101.4	-108.1	-109.9	-113.3	-116.6	-114.4	-80.9		-648.9
Déficit (mm)														0.0

FUENTE: MIZO8 - ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006 - 2012.

- Precipitación

Figura -1: Distribución medio mensual de la precipitación



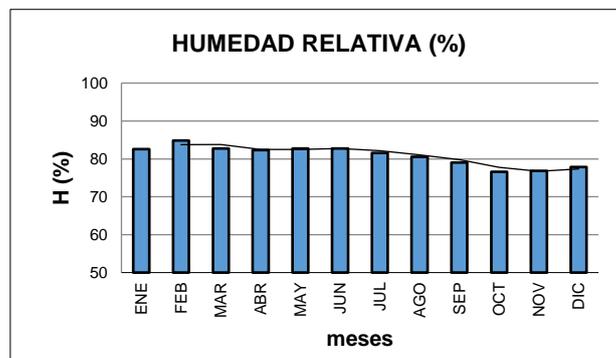
FUENTE: MIZO8 - ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006 - 2012.

Las precipitaciones tienen una distribución espacial muy variable debido tanto a su orografía como a los factores que condicionan las mismas. En general, la estación lluviosa se inicia en el mes de febrero y se prolonga hasta abril con una distribución variable, siendo los meses más lluviosos febrero cuyo valor promedio es de 237.7 mm, y los meses menos lluviosos van de junio a noviembre cuyos valores promedios oscilan entre 16.8, 2.9, 2.6, 1.2, 1.1 y 1.3 mm respectivamente. Ver Anexo 3, Mapa Isoyetas N° 4.1-2

- Humedad

La Humedad de la zona se caracteriza por grado de humedad relativa dependiendo de la variación del terreno, debido a que se encuentra bajo la influencia alterna de "Masas de Aire Tropical Marítimo" (MATM) y "Masas de Aire Tropical Continental" (MATC). Siendo el mes de mayor humedad abril con 84.9 %.

Figura -2: Distribución de la humedad relativa media



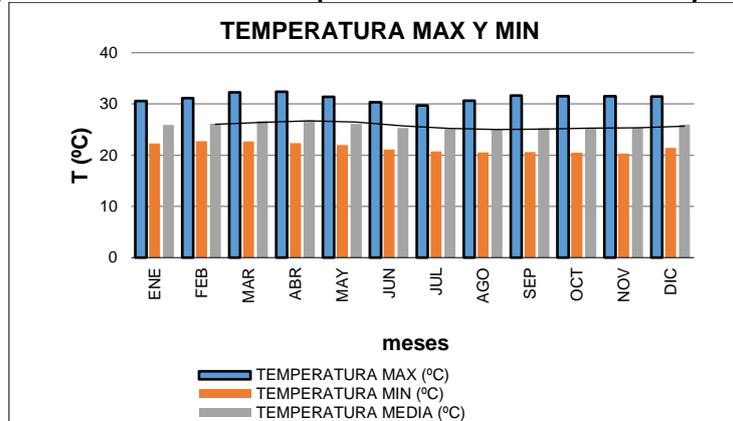
FUENTE: MIZO8 - ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006-2012

- Temperatura

La temperatura máxima absoluta media se produce entre los meses de marzo y abril siendo 32.3 °C y 32.4°C respectivamente, en tanto que los menores valores no tienen un mes concreto de ocurrencia. Por lo general, la temperatura máxima absoluta media presenta una variabilidad espacial. Ver Anexo 3, Mapa Isotermas N° 4.1-2 La temperatura media absoluta media se produce entre los meses de septiembre, octubre y noviembre siendo 25.3 y 25.1°C respectivamente.

La temperatura mínima absoluta media se produce entre los meses de octubre y noviembre siendo 20.6, 20.5 y 20.3°C y respectivamente.

Figura-3: Distribución de la temperatura absoluta máxima, media y mínima



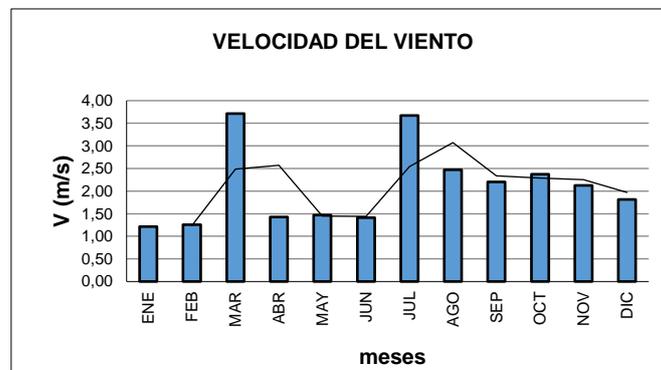
FUENTE: M1208- ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006-2012

- Velocidad del viento

Los vientos con mayor velocidad se presentaron entre los meses de marzo y julio con 3.71 y 3.67 m/s respectivamente, acorde a la metodología Beaufort estable que son vientos denominados Flojo, fuerza 3.

Los vientos con menor velocidad se presentaron entre los meses de enero y febrero con 2.21 y 1.26 m/s, acorde a la metodología Beaufort denominados Ventolina, fuerza 1.

Figura -4: Distribución media la velocidad del viento

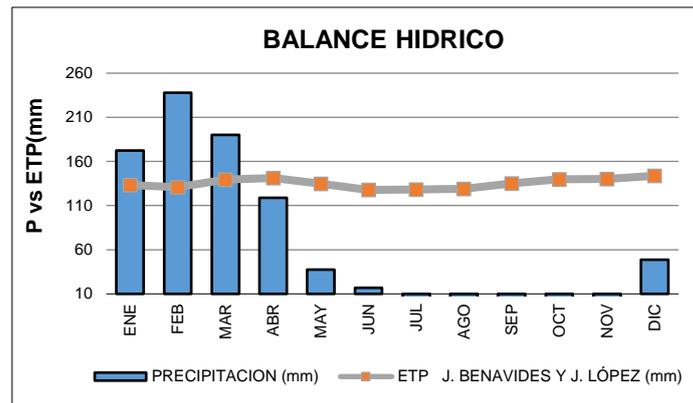


FUENTE: M1208 - ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006-2012

- Tipo de clima

Para determinar el tipo de clima en la zona se realizó el balance hídrico de tal forma de poder determinar las variables que determinan el tipo de clima según la metodología de Benavides y López.

Figura -5: Distribución del Balance Hídrico



FUENTE: MIZOB - ANUARIO METEOROLÓGICO INAMHI 2006-2012

En lo referente al clima, según el mapa de climas del Ecuador desarrollado por SIGAGRO en 2012, en la Provincia de Manabí, la zona está definida como Tropical Mega térmico semihumedo.

En este tipo de clima la precipitación total anual varía generalmente entre 500 a 1000 mm, el promedio de la temperatura fluctúa alrededor de 24°C y la vegetación está constituida principalmente de un bosque seco en donde predominan los ceibos (Pierre, Oscar, Iván, & Homero, pág. 21).

- Nubosidad

Fracción de la bóveda terrestre cubierta por la totalidad de las nubes visibles, se divide a la bóveda celeste en octavas llamados (octas).

Este parámetro lo estima el observador por observación directa y no utiliza ningún tipo de equipo u aparato.

En el análisis efectuado entre los años 2006 y 2012, la nubosidad alcanzó 7 Octas en los años de 2006 a 2010 y 6 Octas en 2011-2012.

## Geología

- Geología regional

La región costera del Ecuador geográficamente comprende toda el área al oeste de los Andes. Esta región incluye formaciones volcánicas, volcano-sedimentarias y sedimentarias, de edad Cretácico-Eoceno, sobre las que se han depositado las formaciones neógenas de ante-arco.

La geología de los poblados está representada por las formaciones geológicas de San Mateo y Depósitos Recientes de Aluvión y Arenas de Playa, que afloran en la Cordillera Costera Chongon-Colonche, de dirección norte-sur.

## Geología local

Las principales formaciones geológicas presentes en el cantón son la Formación Borbón (Mioceno Superior-? Plioceno) Olsson 1942 se encuentran areniscas de grano medio a grueso, de color marrón, en bancos métricos, intercalado con algunos niveles calcáreos que contienen fósiles.

La formación Onzole (Mioceno Medio - Superior); que se presenta con arcillas y limolitas laminadas de color azul y café verdoso en afloramientos no meteorizados, tornándose arenosa de color gris en la parte alta: las capas contienen a veces una fauna rica en foraminíferos y moluscos.

El Miembro Villingota compuesto por lutitas laminadas diatomáceas grises o habanas, blancas cuando están meteorizadas contiene abundante micro fauna y, los depósitos aluviales (arcillas, limos y arenas de granos fino a medio). (Ver anexo N° 3, Mapa Geológico (Variable formación y edad geológica N° 4.1-3).

A continuación se detallan las formaciones del cantón 24 de Mayo:

- Formación Mera (Qm) Haloceno

Consiste en depósitos de terrazas jóvenes compuestos de conglomerados de diversos tamaños, predominando los gruesos, areniscas y lentes de tobas y arcilla.

- Formación Chambira (MP IC) Mio-Plioceno

Esta formación sobreyace a la formación Arajuno y es una secuencia de conglomerados compuestos principalmente por cherts, cuarzo lechoso y en cierto niveles inferiores se describe un importante contenido de rocas metamórficas gneises.

### Hidrogeología

Para que una formación geológica sea denominada como acuífera, es necesario que esté situada en la zona saturada, que sea capaz de almacenar y transmitir agua y que sea susceptible de ser explotada en cantidades económicamente apreciables para atender diversas necesidades (Díaz et. al, 2005).

Considerando las características litológicas de las diferentes formaciones geológicas, el área de estudio está cubierta por depósitos aluviales cuyo aspecto es de granulometría media, (ver anexo N° 3 Mapa Geológico (Variable granulometría y porosidad) N° 4.1-4: Granulometría).

Posee una permeabilidad generalmente alta (ver mapa 8-2. Permeabilidad), y una porosidad intergranular (ver anexo N° 3 Mapa Geológico (Variable granulometría y porosidad) N° 4.1-4: Porosidad); dentro de la secuencia es posible observar la presencia areniscas, arcillas, conglomerados (ver anexo N° 3 Mapa Geológico (Variable litología) N° 4.1-5).

### Hidrología

#### A. Cuencas y Cuerpos de Agua

Las cuencas más importantes del Cantón 24 de Mayo son los ríos Guayas y Portoviejo, la cuenca del río Portoviejo representa el 26,43%, y la del Guayas con el 73,57%.

Si bien las superficies de escurrimiento de las subcuencas observan pendientes apreciables, los cauces en los tramos bajos tienen pendientes relativamente menores, estos aspectos influyen también en la rápida concentración de caudales y en el desbordamiento de los cauces de los tramos bajos. El Cantón de 24 de Mayo se caracteriza por tener diversas vertientes de agua de acuerdo a la tipología se definen en ríos como se detalla en el anexo N° 3 Mapa Hidrológico N° 4.1-6.

En el Cantón 24 de Mayo se encuentra solamente el 2.29 % que corresponde a 1.172,68 hectáreas de su superficie con riego; esta superficie se localiza principalmente en el norte del territorio cantonal y está cubierta con las plantaciones de arroz regadas por inundación. El 57,40 % del territorio del Cantón 24 de Mayo, no tienen ningún tipo de riego, y esta superficie se encuentra localizada principalmente en el sur y centro del territorio y está ocupada por pasto cultivado y café.

### Topografía

El cantón 24 de Mayo presenta de norte a sur, las siguientes geoformas: superficies disectada de mesa, superficie de mesa disectada en niveles, superficie de mesa disectada en niveles inferiores, cornisas de mesas, testigos de cornisa de mesa, vertientes de mesas y zonas de valles con amplias terrazas por donde fluyen esteros y ríos.

El Área de estudio proyecto E/S SUCRE se encuentra entre los 100 y 500 msnm aproximadamente presentando una topografía débil, plano o casi plano que va desde el 0% a 5%. (Ver anexo N° 3, Mapa Topográfico (Variable pendiente) N° 4.1-8).

### Suelo

**Tabla-7: Descripción de suelo**

TIPO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE <i>ha</i>	% DEL TERRITORIO PARROQUIAL
Entisol	Son suelos que tienen muy poca o ninguna evidencia de formación o desarrollo de horizontes pedogenéticos, debido a que el tiempo de desarrollo ha sido muy corto o porque se encuentran sobre fuertes pendientes sujetas a erosión y otros porque están sobre planicies de inundación, condiciones que no permiten el desarrollo del suelo. Las condiciones de poco espesor o desarrollo del suelo limitan su uso; los principales problemas para su aprovechamiento constituyen la erosión, rocosidad, excesivos materiales gruesos, susceptibilidad a la inundación, saturación permanente de agua. Sin embargo los entisoles fértiles de los aluviones y llanuras costeras, sirven de sustento a una agricultura intensiva como es el caso de los suelos del banano y cacao en la Cuenca del Guayas, en donde los suelos son formados por sedimentos aluviales recientes, sobre planicies de inundación, abanicos y deltas de los ríos, terrazas y llanuras y su característica principal constituye presentar capas estratificadas de textura variable y distribución irregular en el contenido de materia orgánica.	2.655,82	5,18
Alfisoles	Son suelos que poseen un epipedón ócrico eluvial sobre un horizonte argílico (iluvial) y moderada a alta saturación de bases, en donde el proceso más importante asociado a	8.453,47	16,48

	<p>estos suelos lo constituye la translocación de arcillas y su acumulación para formar los horizontes argílicos; generalmente se desarrollan sobre superficies antiguas o en paisajes jóvenes pero estables, sin embargo son suelos aún suficientemente jóvenes pues retienen cantidades notables de minerales primarios, arcillas, minerales y nutrientes para las plantas. Son suelos recomendados para explotaciones intensivas de cultivos anuales, por su alto contenido en bases y alta reserva de nutrientes; son suelos adecuados también para pastizales y bosques. Como limitantes generales se puede mencionar su poca infiltración del agua y problemas para el desarrollo radicular de los cultivos.</p>		
Inceptisol	<p>Son suelos que evidencian un incipiente desarrollo pedogenético, dando lugar a la formación de algunos horizontes alterados; los procesos de translocación y acumulación pueden presentarse. Constituyen una etapa subsiguiente de evolución, en relación con los Entisoles, sin embargo son considerados inmaduros en su evolución. Estos suelos se han originado a partir de diferentes materiales parentales (materiales resistentes o cenizas volcánicas); en posiciones de relieve extremo, fuertes pendientes o depresiones o superficies geomorfológicas jóvenes. Abarca suelos que son muy pobremente drenados a suelos bien drenados y como ya se ha indicado con la presencia de algunos horizontes diagnósticos, sin embargo el perfil ideal de los Inceptisoles incluiría una secuencia de un epipedón ócrico sobre un horizonte cámbico. El uso de estos suelos es muy diverso y variado, las áreas de pendientes fuertes son más apropiadas para la reforestación mientras que los suelos de depresiones con drenaje artificial pueden ser cultivados intensamente.</p>	19.942,6	38,88
Vertisoles	<p>Son suelos arcillosos que presentan como característica principal grietas anchas y profundas en alguna época del año. Por lo general tienen poca materia orgánica, alta saturación en bases y predominio de montmorillonita en su composición mineralógica. Sus características físicas especialmente definen limitaciones para su utilización, muy pesados en húmedo y extremadamente duros en seco y reducido movimiento del agua; son suelos de colores oscuros, negros o grises; de difícil laboreo; profundidad</p>	186,65	0,36

	variable. Se ubican en superficies sedimentarias, con relieves planos a ondulados; sobre pequeñas colinas, cuencas o antiguas playas levantadas de la región costera a partir de sedimentos de origen marino o fluvio marino y sobre relieves planos de la llanura costera, a partir de sedimentos aluviales y en donde además se caracterizan por su nivel freático superficial. Estos suelos son los más aptos para el cultivo del arroz, tanto por su capacidad de retención de humedad, como por sus condiciones naturales de fertilidad		
Molisoles	Son suelos en su mayoría aquellos de color negro, ricos en bases de cambio, muy comunes de las áreas originalmente de praderas que han dado lugar a la formación de un horizonte superior de gran espesor, oscuro, con abundantes materiales orgánicos y de consistencia y estructura favorables al desarrollo radicular (epipedón móllico), debiendo destacarse para ello la acción de microorganismos y lombrices. En estos suelos pueden presentarse también procesos de translocación de arcillas que permitirán la formación de un horizonte de iluviación o argílico. Estos suelos en las llanuras y valles aluviales presentan texturas franco arenosas, arcillosas o franco arcillosas, pH ligeramente ácido a neutro y buena fertilidad. Estos suelos por sus buenas condiciones de fertilidad y manejo, son muy aptos para toda clase de cultivos.	19.119,24	37,28
Aridisoles	Estos suelos presentan en su mayoría texturas francas y arcillosas, tiene bajo a medio contenido de materia orgánica, buen drenaje, profundidad efectiva de poco a moderadamente profunda, pH de neutros a alcalinos, ligeramente salinos; en general tienen baja fertilidad natural. La vegetación es muy escasa y xerofítica dispersa.	3.280,06	4,41
TOTAL		53.637,84	100

Fuente: PDDT (cantón 24 de mayo), 2015-2025.

El Área de estudio proyecto E/S SUCRE, se caracteriza por ser un suelo Inceptisol (Ver anexo N° 3, Mapa de tipo de suelo N° 4.1-9).

- Cobertura del suelo

El Cantón no cuenta con áreas declaradas por la SNAP como áreas de protección y de reserva, como se puede ver en el anexo N° 3, Mapa bosques protegidos N° 4.2-2).

### 5.1.2. Componente biótico

Para la identificación y clasificación de las especies de flora se utilizó el método de visualización in situ. Así como el libro rojo de la *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) para categorizar el estado de conservación. Sin embargo, al tratarse de un área intervenida y un Estudio de Impacto Ambiental ex - post no se realizó un trazo de cuadrantes para la medición de diversidad y dominancia pero se presenta un registro fotográfico de la especies florísticas identificadas.

Por otro lado, el área no requirió de un inventario forestal, puesto que corresponde a un área intervenida por lo que se observa la predominancia de gramíneas.

Como fuente de información secundaria se utilizó:

- El mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador
- A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of NorthWest South America.
- Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de la vegetación para el Ecuador Continental.

#### Flora

La estación de servicios posee 1.700 m<sup>2</sup> es un proyecto en operación y pertenece a la red de la Comercializadora PRIMAX COMERCIAL, esta actividad funciona legalmente por estar inscrita en la Agencia de Regulación de Actividades Hidrocarburíferas e iniciar el proceso de licenciamiento. La actividad principal es el expendio al por menor de combustible al sector automotriz.

El área de interés constituye una zona totalmente intervenida, sobre los 115 msnm. En la zona de influencia directa se encuentran dos vías que conectan a Sucre con Portoviejo y Jipijapa.

En la época seca se aprecia que el área llega a estar casi desprovista de especies vegetales menores. En áreas donde el Bosque Semidecíduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial ha sido eliminado casi por completo, el paisaje presenta árboles aislados y suelos cubiertos de gramíneas que se emplean para pastoreo. Actualmente existe una cobertura de vegetación arbustiva y herbácea, dentro del área de influencia directa, donde se desarrollan actividades agropecuarias.

En condiciones originales el ecosistema pertenecería a Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo y un Bosque semidecíduo de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial. Sin embargo el crecimiento de las actividades agropecuarias, han ocasionado la pérdida de la vegetación arbórea, dando paso a la proliferación de especies herbáceas, en su mayoría gramíneas forrajeras, utilizadas para el pastoreo de ganado.

Dado que el proyecto opera desde 1996 no se ha realizado un inventario forestal. Además la estación se encuentra en un área totalmente intervenida.



Especies observadas: gramíneas, pertenecientes a la familia Poaceae en parcelas aledañas

### Identificación de Ecosistemas

#### Bosque Siempreverde Estacional Piemontano de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Se localizan en el piedemonte de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial, entre los bosques semidecíduos de tierras bajas y siempreverde estacionales montano bajos. El estrato superior puede llegar a medir en promedio 20 m, con árboles emergentes de hasta 30 m. El bioclima regional es xérico pero a nivel local es pluviestacional. El nivel de precipitación es intermedio con respecto al bosque siempreverde estacional montano bajo, pero en la época seca existen intensas garúas, especialmente en terrenos inclinados con orientación a la costa, que interceptan neblina que por condensación sobre la vegetación se transforma en precipitación (Valverde 1991; Cerón *et al.* 1999).

El dosel es irregular, debido a la confluencia de especies decíduas, semidecíduas y siempreverdes. Familias representativas son: Moraceae, Arecaceae, Fabaceae, Lauraceae, Meliaceae, Urticaceae, Malvaceae *s.l.* y Myristicaceae (Cerón *et al.* 1999).

Tabla 1. Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Aniba hostmanniana</i>	Lauraceae	NC
<i>Beilschmiedia alloiophylla</i>	Lauraceae	-
<i>Castilla elastica</i>	Moraceae	-
<i>Guarea kunthiana</i>	Meliaceae	-
<i>Mauria heterophylla</i>	Anacardiaceae	-
<i>Pachira patinoides</i>	Malvaceae	-
<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	-

#### Bosque Siempreverde Estacional Montano Bajo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Se observan árboles multiestratificados de 20 a 25 m de alto, las familias representativas en el estrato arbóreo son: Moraceae, Fabaceae, Meliaceae, Lauraceae, Rubiaceae, Lecythidaceae, Malvaceae *s.l.* y Arecaceae. El ecosistema presenta altas precipitaciones en la época húmeda y la compensación hídrica de la precipitación horizontal, procedente de la neblina en la época seca, causan la existencia de un bioclima pluviestacional local (orográfico), aunque el bioclima regional sea diferente, xérico. Asimismo, el termotipo es termotropical y no infratropical, debido al efecto de enfriamiento provocado por las neblinas. En estos bosques concurren especies arbóreas siempreverde estacionales, decíduas y de origen andino, las dos primeras aumentan su frecuencia hacia el límite altitudinal inferior del ecosistema que puede ser siempreverde estacional en la misma Cordillera, o en el

caso de los cerros testigos, ecosistemas deciduos o semideciduos de tierras bajas del sector Jama-Zapotillo. La presencia de especies andinas, podría atribuirse a los altos valores de humedad existentes especialmente en las cimas y crestas y a la dispersión realizada por aves migratorias que se desplazan entre el flanco occidental de los Andes y las partes altas de la Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial (Bonifaz y Cornejo 2004).

**Tabla 2. Flora Característica**

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Aegiphila integrifolia</i>	Lamiaceae	-
<i>Brownea coccinea</i>	Fabaceae	-
<i>Cupania latifolia</i>	Sapindaceae	-
<i>Cynophalla ecuadorica</i>	Capparaceae	-
<i>Randia carlosiana</i>	Rubiaceae	-
<i>Zapoteca tetragona</i>	Fabaceae	-
<i>Guatteria tonduzii</i>	Annonaceae	-
<i>Inga jaunechensis</i>	Fabaceae	-

### Bosque Semideciduo de Cordillera Costera del Pacífico Ecuatorial

Cuentan con un dosel entre 12 y 25 m (Josse *et al.* 2003), que presentan entre 75 y 25% de especies que pierden sus hojas en la temporada seca. Pese a presentar un clima con una época seca larga reciben humedad adicional por la condensación de nubes y baja insolación que se produce durante esa época del año (Valverde 1991; Aguirre y Kvist, 2005). Se encuentra en las crestas y laderas de los cerros cuya orientación permite capturar la humedad de las nubes que se forman en el océano. Se puede observar estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo densos pero un subdosel bastante abierto (Josse *et al.* 2003).

La diversidad de especies en el estrato arbóreo presenta mayormente elementos de bosques deciduos, ocasionalmente pueden observarse individuos de especies de los bosques siempreverdes estacionales. Las familias más frecuentes son: Arecaceae, Fabaceae *s.l.*, Moraceae y Polygonaceae.

**Tabla 3. Flora Característica**

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Alseis peruviana</i>	Rubiaceae	-
<i>Attalea colenda</i>	Arecaceae	EN
<i>Cecropia angustifolia</i>	Cecropiaceae	VU
<i>Drypetes standleyi</i>	Putranjivaceae	-
<i>Erythrina velutina</i>	Fabaceae	-
<i>Pseudobombax millei</i>	Malvaceae	-
<i>Ficus crocata</i>	Moraceae	-

EN: en peligro

VU: vulnerable

### Bosque Semideciduo de Tierras Bajas del Jama – Zapotillo.

Se observa una variación del dosel entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre y Kvist 2005).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempreverdes pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas. La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque semideciduo registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene mayor representatividad la flora decidua. Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvaceae s./, Boraginaceae y Polygonaceae junto con varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.

Tabla 4. Flora Característica

Especie	Familia	Estado IUCN
<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bixaceae	-
<i>Pseudobombax millei</i>	Malvaceae	-
<i>Triplaris cumingiana</i>	Polygonaceae	-
<i>Brosimum alicastrum</i>	Moraceae	-
<i>Centrolobium ochroxylum</i>	Fabaceae	-
<i>Cupania americana</i>	Sapindaceae	-
<i>Gustavia pubescens</i>	Lecythidaceae	VU

VU: vulnerable

### Identificación de Vegetación

Del certificado de intersección según oficio MAE-SUIA-RA-CGZ4-DPAM-2018-12500, se determinó que el proyecto **NO INTERSECTA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal del Estado (PFE), Bosques y Vegetación Protectora (BVP).

Y dentro del área el ecosistema está totalmente intervenido, dentro del área de influencia se observaron terrenos baldíos y un cementerio como se observa en las siguientes imágenes. Además al tratarse de un estudio de impacto ambiental Expost no habrá ningún tipo de remoción vegetal por lo que el proyecto no requiere un inventario forestal.



## Fauna

Para el análisis de la sensibilidad del componente faunístico, se contó con información disponible, adicionalmente con un análisis preliminar de sensibilidad de los grupos de fauna en el área que la empresa desarrollara sus actividades, para lo cual se consideraron los siguientes criterios:

1. La singularidad del hábitat: Es el grado de representatividad (área) que tiene una unidad de vegetación, ecosistema o hábitat.
2. La sensibilidad ambiental de las especies: capacidad de captar cualquier acción producida por una excitación o disturbio.
3. Las categorías de conservación: Las categorías se encuentran definidas por la UICN.
4. El endemismo: Se relaciona con la distribución restringida de algunas especies al ámbito local o regional.

- Ornitología

En general la diversidad es muy baja, lo que es consecuencia de la transformación de los ambientes naturales por acciones del ser humano, las cercas vivas al parecer son sitios de paso de las aves y no de permanencia.

En los matorrales y vegetación arbustiva densa que se presenta en las cercas vivas son comunes las siguientes especies:

**Figura-8: Especies de aves**



Coragyps atratus (Gallinazo)



Accipiter nisus (Gavilán)



Zenaida auriculata (tоторa)



Columba livia domestica (paloma)

Las especies registradas son típicas de hábitats alterados, las condiciones ambientales no permiten mantener a especies sensibles, por ello dominan las especies colonizadas que no presentan interés para la conservación.

**Tabla -8 Lista de aves**

ORDEN	FAMILIA	N. COMÚN	N. CIENTÍFICO
Accipitriformes	Accipitridae	Gavilán	Accipiter nisus
Columbiformes	Columbidae	Tотора	Zenaida auriculata

### 5.1.3. Componente Socio – Económico y Cultural

#### Criterios metodológicos

La caracterización socio-económico y cultural de la población que intersecan con el área de influencia del proyecto E/S SUCRE, fue realizada con fundamento en dos procedimientos metodológicos: investigación bibliográfica e investigación de campo. La investigación de campo se fundamenta en el Diagnóstico Participativo Rápido (DPR) y en diversas técnicas cualitativas de investigación. Se aplicaron técnicas investigativas básicas tales como: entrevistas semiestructuradas a dirigentes o personas representativas del sector, así como observación directa. La fase de campo fue realizada del 26 al 27 de julio de 2018; en esta fase se aplicaron los siguientes métodos para el levantamiento de información social.

- Revisión de fuentes bibliográficas

La información del componente sociocultural-económico, se obtuvo mediante recopilación bibliográfica publicada en el último censo de población y vivienda del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), y por información existente en el Sistema Nacional de Información (SIN).

- Observación Directa

Otra de las técnicas utilizadas fue la observación directa, la cual consiste en observar el entorno o la realidad donde se desenvuelven y desarrollan las comunidades, captar la información y registrarla para su posterior análisis; generalmente, a través de recorridos que permiten visualizar y contrastar la realidad con los datos obtenidos a través de las encuestas y entrevistas realizadas en el área.

#### Aspectos Demográficos

En base al censo 2010 la población del cantón es de 28.846 mil habitantes, correspondiente al 2% del total de la provincia de Manabí. Del total de la población el 51,7% son hombre y el 48,3% son mujeres, demostrando tendencias similares a las provinciales y cantonales.

**Tabla -12: población total, según área y cantones circundantes**

CANTONES CIRCUNDANTES (de la zona o cantón)	POBLACIÓN TOTAL
Santa Ana	47.385
Olmedo	9.844
Jipijapa	71.083
Pajan	37.073

Fuente: Base Censo 2010

De acuerdo con la información del INEC, el cantón 24 de Mayo en el año 2010 conto con una población total de 28.846 habitantes y una tasa de crecimiento de 0,47% con respecto a la parroquia Sucre; esto significa que el Cantón 24 de Mayo se ha convertido en un polo de crecimiento demográfico, especialmente urbano. Aun así la población cantonal representa el 2% de la población provincial.

**Tabla -13: Cantones circundantes a 24 de Mayo, población total, según género**

CANTÓN	POBLACIÓN TOTAL	HOMBRES	%	MUJERES	%
Santa Ana	47.385	24.093	50,8	23.292	49,2
Olmedo	9.844	5.083	51,6	4.761	48,4
Jipijapa	71.083	36.071	50,7	35.012	49,3
Pajan	37.073	19.529	52,7	17.544	47,3

Fuente: PDDT (cantón 24 DE MAYO), 2015.

**Figura -6: población total, según género**

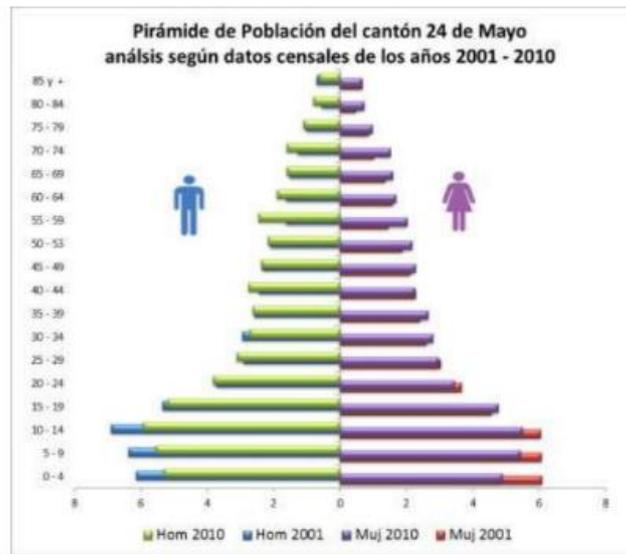


FUENTE: INEC Base Censo 2010

Es interesante observar que todos los cantones analizados no existe una diferencia representativa entre hombres y mujeres.

El cantón 24 de mayo cuenta con el mayor porcentaje de niños nacidos vivos en comparación con Olmedo, sin embargo el resultado es lógico debido a la diferencia de población de mujeres entre estos dos cantones.

**Figura 7: Pirámide etaria**



Fuente: INEC, Base Censo 2010

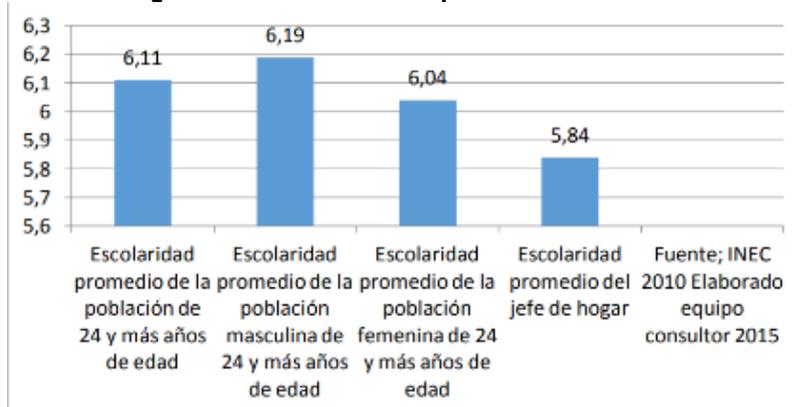
En cuanto a la composición de la población por edad, de acuerdo a la pirámide poblacional identificar a una población cuyo ciclo de vida de ensancha en los grupos etarios de niñez, adolescencia, jóvenes y adultos en edad de trabajar y disminuye para la población adulta mayor. Además, se evidencia que la población menor a 5 años es menor en relación a la de la población en edad de trabajar, a futuro la población adulta mayor predominara sobre la población joven y en edad de trabajar, pudiendo influir en la población económica activa y en las actividades económicas productivas de la población.

### Condiciones de vida

#### A. EDUCACIÓN

El cantón 24 de Mayo cuenta con 159 establecimientos educativos, el 64% de instituciones pertenecen a la red estatal de educación; el 84% de la oferta se concentra en el sector urbano y tan solo el 16% de las instituciones tiene una oferta de bachillerato. Ver anexo 3, N° 4.3-1).

**Figura -8: Promedio con respecto a la escolaridad**



Fuente: PDDT (cantón 24 de mayo), 2015-2025.

La Tasa de escolaridad de la población tiene correspondencia directa con el acceso al sistema educativo y la posibilidad de mantenerse en él; los objetivos más concretos del sistema educativo son la terminación de la educación básica y el bachillerato, analizando el comportamiento de los indicadores se observa una mejora importante en este sentido, además se debe considerar que el indicador incluye a grupo etarios con alta tasa de analfabetismo funcionales y adultos mayores

**Tabla -16: Tasa de asistencia según el nivel**

TASA DE ASISTENCIA EN BELLAVISTA	
Tasa neta de asistencia en educación primaria	95,98
Tasa neta de asistencia en educación secundaria	57,47
Tasa neta de asistencia en educación bachillerato	44,37
Tasa neta de asistencia en educación superior	5,36
Fuente; INEC 2010 Elaborado equipo consultor 2015	

Fuente: PDOT, 2012-2025

## SALUD

El Cantón 24 de Mayo, específicamente cuenta con 15 establecimientos de salud, de los cuales diez se encuentran operando; a continuación se enlista los establecimientos:

**Tabla -2: Inventario de infraestructura de salud**

UNIDADES OPERATIVAS	UBICACIÓN
Centro de Salud Sucre	Cabecera cantonal
Bellavista SCR	Cabecera parroquial Bellavista
Noboa SCR	Cabecera parroquial Noboa
Las Pajitas SCR	Cabecera parroquial Las Pajitas
Resbalón SCR	Comunidad Resbalón
Los Tres Ríos SCR	Comunidad Los Tres Ríos
Miraflores SCU	Comunidad Miraflores
Jaboncillo SCR	Comunidad Jaboncillo
Las Mercedes SCR	Comunidad Las Mercedes

SCR: subcentro de salud rural

FUENTE: Plan de Ordenamiento Territorial, 2015-2025

Ver mapa anexo N° 3, Mapa centros de salud N° 4.3-2.

La atención actual de las unidades médicas se concentra en atención de primer nivel, uno de los principales problemas es la escasez de profesionales que gusten de trabajar en los sectores rurales, además de problemas intrínsecos al modelo de operación medico/administrativo como es el abastecimiento de medicamentos. En cuanto al personal en entidades de salud la Estadísticas de Recursos Anuales de Salud 2011 -ERAS- permite observar un aumento considerable de personal médico por cada 10.000 habitantes en la Provincia de Manabí, a diferencia de otros servicios el número de personal se concentra en el área rural, entendiendo que la cartera de servicios es limitada, enfocado a la atención de primer nivel.

En la provincia se realizaron 2.203.263 atenciones, de las cuales el 30% fueron intervenciones en emergencia y el restante 70% consultas. Esta producción representa el 8,1% de las atenciones a nivel nacional.

## Cobertura de servicios básicos

- Agua para consumo humano: Las viviendas del cantón 24 de Mayo que cuentan con el sistema de dotación de agua potable por red pública, y conectadas en su interior, es apenas del 10,04% lo que significa que el cantón 24 de Mayo cuenta con el 89,96% de déficit de éste servicio.

El agua para el consumo diario como la preparación de alimentos, higiene personal, beber, lavar ropa etc., la obtienen de pozos y vertientes, la cabecera parroquial y algunas comunidades tienen agua entubada, pero no potabilizada, en las vertientes que están más distantes de las comunidades el agua es vertida en tachos de boca angosta que no permiten su limpieza y es transportada en acémilas, caminando muchos kilómetros hasta llegar a las casas.

Ya en las casas el agua no recibe ningún tratamiento especial es tomada directamente sin hervir, el problema es que las vertientes están contaminadas debido a los siguientes factores: Aguas negras van a los causes, Animales (cerdos, caballos y mulas) etc. conviven en el mismo espacio y deambulan libremente en estos causes. La basura doméstica a falta de tener un sistema de recolección va a los cauces y quebradas. Prácticas de higiene inadecuadas y una resistencia al cambio de estas. Pozos contaminados con agua de lavado. Falta de bombas para pozos.

- Alcantarillado: La cabecera parroquial cuenta con alcantarillado sanitario y pluvial, el mismo fue construido hace algunos años, pero tanto las aguas servidas, excretas y aguas lluvias, son arrojadas sin ningún tipo de tratamiento al cauce del Río El Galvo, el mismo que aguas abajo pasa por varias comunidades del cantón Olmedo. Ninguna otra comunidad tienen alcantarillado, las aguas servidas son arrojadas directamente al suelo, quebradas, cauces de ríos, y, esto a su vez trae como consecuencia la proliferación de vectores.

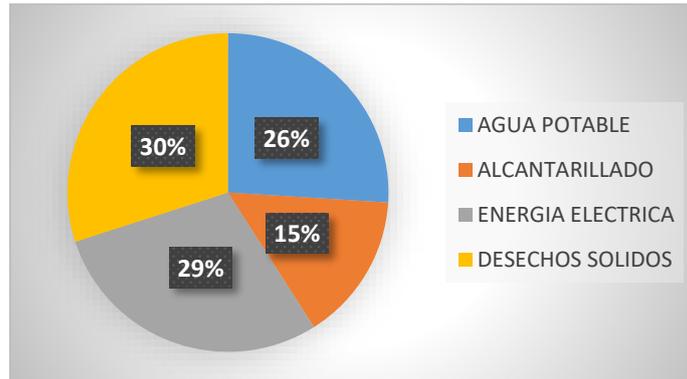
A falta de alcantarillado sanitario, la evacuación de excretas se las realiza en letrinas de pozo que se encuentran en una situación precaria y están en los patios de cada vivienda y cerca de los cauces de los ríos y todavía en una que otra comunidad es muy común ver las bacinillas saliendo por la ventana y lanzando al patio los desechos, lo que demuestra que la comunidad es reacia al cambio de los hábitos de higiene.

- Recolección de basura: La cabecera parroquial es el único poblado que tiene servicio de recolección de basura, dos veces a la semana, el resto de comunidades, queman la basura de todo tipo en los patios de su casa, a un costado de los caminos o las tiran en las quebradas o cauces de ríos razón por la que el problema de insalubridad está muy marcado. El 30,15% de las viviendas del cantón 24 de Mayo tienen acceso a este servicio de recolección de basura, lo que nos demuestra que el 69,85% carece de este servicio.

- Energía eléctrica: La cabecera parroquial tiene alumbrado público y un aceptable servicio eléctrico, las comunidades más grandes como Jaboncillo también tiene alumbrado público y Entrada a la Bella aunque aquí el servicio es deficiente y los problemas con los que tienen que vivir estas comunidades en cuanto a electricidad son: Caídas de tensión. Frecuentes cortes de electricidad. Escasa potencia eléctrica que provoca el daño de aparatos eléctricos, postes caídos y nunca acuden a solucionar los daños, la comunidad tienen que solucionar. Estos problemas eléctricos, sin protección, ni conocimientos técnicos, arriesgando su vida.

Todas las comunidades cuentan con servicio eléctrico, pero no todas las viviendas tienen acceso a mismo.

Figura -9: Cobertura de servicios básicos

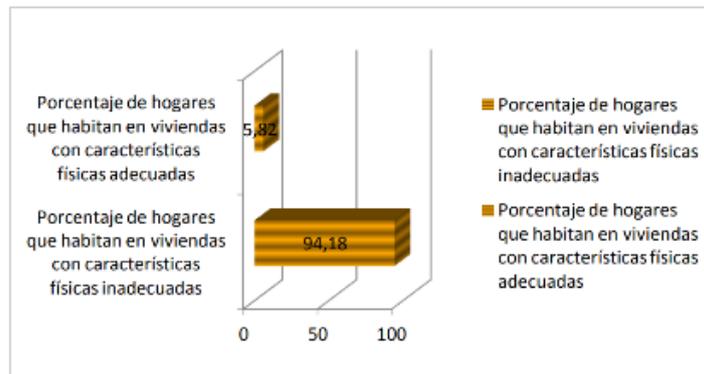


Fuente: CPV 2010

### Vivienda

En el cantón 24 de Mayo encontramos, casas de caña, madera y cede en condiciones paupérrimas e insalubres ubicadas en zonas de alto riesgo y sin ninguna intervención del programa de vivienda del Estado en las comunidades que se encuentran dispersas en las montañas.

Figura-10: Características de Vivienda



Fuente: CPV 2010

Las edificaciones de vivienda no tienen una regulación y control adecuado, razón por la cual presentan varios inconvenientes relacionados a i) los materiales utilizados, a la capacidad de acceso a ii) servicios básicos de la creciente y dispersa demanda, a la ii) resistencia estructural de la edificación; imposibilitando mantener criterios urbanísticos de iv) distribución y ocupación del espacio público.

### Alimentación

La falta de información y capacitación en temas como salud y nutrición hace que los habitantes de estas comunidades tengan una alimentación deficiente, aun teniendo algunos productos a su alcance y cultivados por ellos. Tienen una dieta desbalanceada, con carbohidratos en exceso y casi nada de fibra, se alimentan de lo que cultivan como yuca, frejol, plátano y el resto lo adquieren en el cantón, su ingesta de proteína son aves de corral o carne de cerdo.

### Redes viales y de transporte

El sistema vial en el ámbito urbano del territorio cantonal se refleja en el siguiente mapa, demostrándose una importante red vial rural que interconecta a sus asentamientos poblaciones con los mayores centros poblados del cantón 24 de Mayo.

**Tabla 5.** Principales ejes viales

Eje vial	Km.	Clase de vía	Estado
Sucre – Lodana	14	Asfaltada doble riego	buen estado
Sucre – Noboa – El Encuentro - Paján	45	Asfaltada doble riego	buen estado
Sucre - Jipijapa	23	Asfaltada doble riego	buen estado
Sucre - Bellavista	23	Doble riego asfáltico	buen estado
Sucre – Sixto Durán Ballén	46	Lastrado	regular

Fuente: CPV 2010

La red vial en el interior del cantón 24 de Mayo cuenta aproximadamente con un 30% de vías pavimentadas en las zona urbanas y la carretera pavimentada de dos carriles que conecta el cantón, un 30% entre camino de verano, sendero y de herradura, y un 40% de caminos lastrados que conectan a las poblaciones del interior.

## Aspectos Económicos

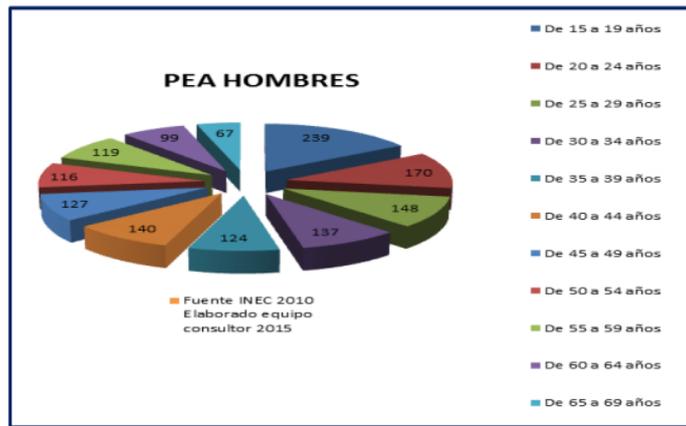
### Trabajo y empleo

La variable empleo permite conocer el mercado laboral de la parroquia, es decir la situación de la oferta actual de mano de obra en el mercado de trabajo. Para los análisis se considerará la PEA total dividida en PEA desempleada y PEA ocupada, y esta última a su vez en PEA remunerada y PEA no asalariada, esta clasificación deberá utilizarse en cada uno de los análisis pertinentes. Para este análisis se utilizarán fuentes oficiales, tales como: VII Censo de Población y VI Vivienda y el Censo Nacional Económico 2010. Los indicadores de la PEA que se analizarán son:

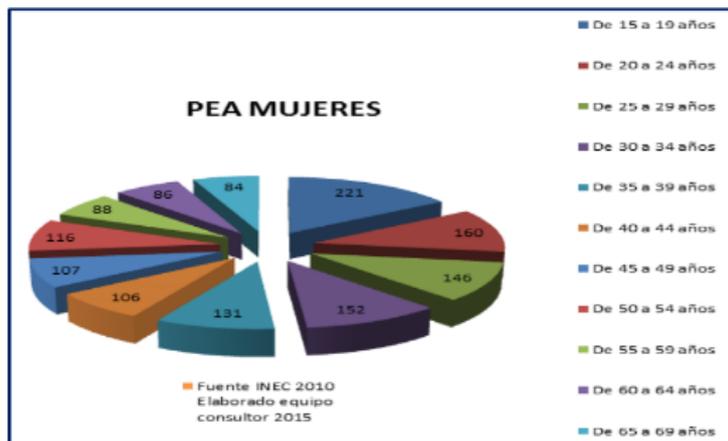
En lo que respecta al comercio, existe una relativa actividad comercial en la parroquia, por medio de dos Centros de Acopio que facilitan la compra venta de los productos que se producen en las comunidades. Se cuenta con locales comerciales, farmacias, tiendas de abastos, bazares, existe mercado. Para acceder a la compra venta de los productos, tanto de consumo como de venta de sus productos cultivados, esto lo realizan en menor escala en la cabecera parroquial, y con mayor frecuencia las comunidades de las zonas que están en los ejes viales, acceden a los mercados de Sucre, Olmedo y Santa Ana. Con respecto al rubro café, primer rubro de producción y que es el producto de mayor venta para los mercados que posteriormente pasa a Guayaquil, dado su reconocido aroma y sabor del producto, con lo cual se establece un flujo constante de intercambio con estos mercados, ya que se introducen productos, mercadería y electrodomésticos.

Los habitantes de la parroquia Sucre mantienen relaciones económicas y comerciales campo-ciudad por vía terrestre, utilizando los ejes viales: Santa Ana– Olmedo, Bellavista–Sucre. La comercialización de la producción agrícola se realiza en forma individual con comerciantes locales, por la calidad regular del producto ofertado y el costo del transporte. Su mayor producción se la comercializa en Sucre por su cercanía y sus precios son más convenientes que en otros cantones cercanos.

Figura 10: Estructura de la PEA cantonal por sexo



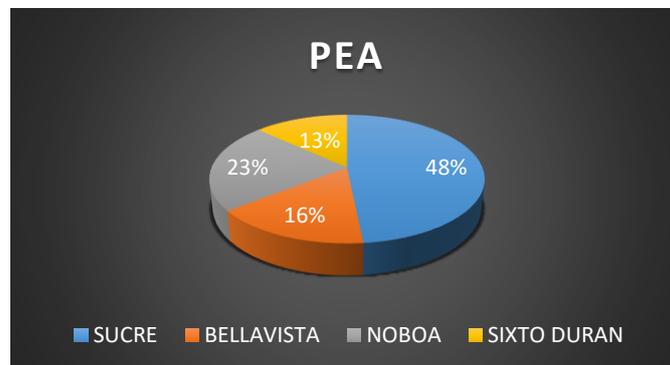
Fuente: pdot, 24 de mayo 2015-2025



Fuente: pdot, 24 de mayo 2015-2025

Desarrollar infraestructura mejora la competitividad pero adicionalmente genera inversión y ayuda a dinamizar las economías locales; como la electrificación que mejora la calidad de vida y sobre todo estimula la inversión privada en agroindustria facilitando la creación de redes de almacenamiento.

Figura -11: Estructura parroquial de la PEA



Fuente: PDDT, 24 de mayo 2015-2025

## Principales Productos Del Territorio

El sector primario es uno de los más importantes por ser el de mayor participación en la economía local y más aún en el ámbito rural, se trata de conocer la superficie producción, rendimiento (SPR) de los cultivos a nivel del territorio del GAD parroquial por tipo de producto y en diferentes años. El rendimiento de los principales productos es relativamente bajo, comparado con los promedios nacionales, debido principalmente a la prevalencia de tecnologías locales de producción, déficit hídrico para arroz y abandono de las fincas cafetaleras. Datos del último censo establece un rendimiento de 40 qq para maíz, 20 qq para arroz, 5- 8 qq para café por hectárea, 20qq; para achiote.

El manejo poscosecha consiste en la utilización de sistemas tradicionales de conservación de productos almacenados para usos posteriores; según cifras indicadas por los productores en las comunidades se tienen pérdidas poscosecha de 20 % para maíz, 15 % para arroz. El 70% de arroz se destina para el consumo familiar y 30% restante es comercializado a nivel local. Con respecto a la producción de maíz, el 70% es destinado para la venta y el 30% es para consumo familiar, de los cuales se lo utiliza principalmente para la alimentación de aves y cerdos. De acuerdo a los estratos de unidades productivas agrícolas en la Provincia de Manabí, el cultivo de maní se concentra su siembra en los estratos que van de 1 a 5 has donde se establece una agricultura familiar, agricultores con mínimos ingresos formando los quintiles 1 y 2 por lo general. El cultivo de maní le sigue en importancia al maíz, ambos cultivos sembrados en invierno y en las zonas que dependen de precipitación. Este es uno de los pocos productos e donde todavía tiene rentabilidad, de acuerdo a los diagnósticos realizados por el equipo consultor 2015.

Uno de los productos que también debemos identificar es la producción de cítricos que tienen las familias en sus unidades productivas, que según datos proporcionados por los productores, cada árbol arroja de entre 500 a 800 unidades, y se la vende a los intermediarios. Cada unidad productiva tiene un promedio de 5 a 10 árboles, entre naranja, mandarina y toronja.

El café ocupa el 1er. lugar en extensión territorial (1.470 has.) con el 14.30 % a nivel de la parroquia. El 99% que representa se lo destina a la venta por medio de los intermediarios. Haciendo el respectivo análisis y dándole el correcto tratamiento para mejorar su valor, según las recomendaciones técnica para el CAFÉ, dentro del proceso de despulpado, lavado y seco, su rentabilidad sería superior dado que su valor por quintal es de US.165, que es un valor estimado, lográndose mejores ingresos entre las dos calidades, -café en cáscara luego de haber sido cosechado y oreado-, a diferencia del -café despulpado, lavado y seco- que tiene mayor valor comercial.

Por medio de los intermediarios que compran en finca, y en los comerciales de Olmedo y Sucre. La utilización como consumo interno en grano es para alimentar a sus animales, y en choclo se lo utiliza para el alimento de sus familias. El consumo de maíz es directo como el consumo de pollo y huevos, que está relacionado a la cadena productiva del maíz. Con respecto a los rubros identificados de tagua, cítricos, frejol, maní y producción en vega, en vista de la necesidad de consumo de alternativas alimentarias se ha considerado la importancia de promover su producción con técnicas adecuadas.

De acuerdo a la demanda de la mano de obra utilizada para siembra y cosecha en los diferentes costos de producción, se puede establecer que el cultivo de maní representa un importante rubro en la generación de

empleo en la provincia de Manabí, si la comparamos con el cultivo de maíz, ambos sembrado en la época de lluvia. Además la mano de obra mayormente utilizada en maní es para mujeres en la cosecha (despique).

### Actividades Económicas Agropecuarias

La baja productividad de los cultivos y producción agro -pecuaria en la Parroquia, comparada con el resto Manabí y del País, es el resultado de las debilidades relacionadas a la Educación y Asistencia Técnica, así como del bajo nivel de aplicación de innovaciones tecnológicas; el uso de paquetes tecnológicos que no están acordes al suelo clima y realidades socioeconómicas de los productores; y el divorcio secular entre los centros de investigación y entidades académicas públicas con las demandas de los productores relacionada con sus requerimientos de gestión productiva y de mercados.

La innovación tecnológica es clave para el fortalecimiento de la competitividad en el sector agropecuario, tanto para aquellos rubros cuya estrategia de desarrollo se basa en la reducción de costos, como para aquellos que buscan una diferenciación por calidad. La base para los procesos de innovación que contienen etapas de investigación y de transferencia de tecnología, es la capacitación del talento humano y el rescate de los conocimientos ancestrales aplicables a la realidad actual, así como para desarrollarlos y para adoptar los adelantos científico-técnicos de la modernidad

### Actividad Pecuaria

Constituye la principal fuente de ocupación económica que cuenta con una fuerza laboral de casi el 58% de la población, hombres y mujeres participan de esta actividad (englobando la participación de la familia), en las siembras y cosechas.

**Tabla 10: Cobertura del suelo**

USO DE SUELO	HECTAREAS	%
MADERA	56,55	0,55
CAFÉ	1.470,18	14,3
MAIZ	1.137,08	11,06
PASTOS	2.964,01	28,83
BOSQUES-VEGAS	4.449,62	43,28
POBLADOS	203,56	1,98
TOTAL	10.281,00	100
Fuente: MAGAP elaborado equipo consultor 2015		

Fuente: PDOT, 24 de mayo, 2015

### Turismo

La Cabecera Parroquial y las comunidades aledañas, para integrar y mejorar su sistema productivo local, han desarrollado accesos viales que permitirían que se desarrollen actividades de encadenamientos productivos, como procesamiento de productos agrícolas, artesanales, forestales y gastronómicos, que podrían ser vinculados a un turismo rural local y extranjero, ya que en las comunidades donde existen lugares naturales, ofrecen propicios espacios y tranquilidad.

## Aspectos culturales

### Organización Social

El tejido social del cantón 24 de Mayo tiene una importante connotación en su vida socio-organizacional, siendo el resultado la presencia de sus grupos sociales según edades, quienes constituyen sus varias organizaciones de base. Las familias que constan en la base de datos del Registro Social han sido clasificadas en 3 grupos según su nivel de bienestar: extrema pobreza, bajo línea de pobreza y sobre línea de pobreza.

### Grupos Étnicos

Identificación de grupos étnicos y su relación con la gestión del territorio en el que se asientan; modo de organización y estructuras.

**Tabla-3: Auto identificación según la cultura y costumbres**

AUTO IDENTIFICACIÓN SEGÚN SU CULTURA Y COSTUMBRES	CASOS	%
Indígena	21	0,073
Afrodescendiente	725	2,51
Negro/a	67	0,23
Mulato/a	133	0,46
Montubio/a	15692	54,4
Mestizo/a	11734	40,7
Blanco /a	14	0,05
Otro/a	21	0,07
Total	28846	100

Fuente: CPV, 2010

### Patrimonio Cultural Tangible E Intangible Y Conocimiento Ancestral

#### Patrimonio Cultural

Uno de los patrimonios culturales tangibles que tiene el cantón 24 de Mayo es el "Cerro La Silla", localizado en la parroquia Sucre donde se asienta la cordillera centronorte del cantón 24 de Mayo, tiene unos 510 metros de altura, y se lo puede visibilizar cuando se viene viajando por la vía Lodana - Sucre y desde la Colon-Portoviejo. Su nombre se lo ha dado por su configuración muy parecida a una silla, ya que contiene un descanso cerca de la cumbre del mismo. Fue un centro ceremonial prehispánico del asentamiento "Manteño" que existió en el sector de El Pueblito.

Es el lugar más alto del Cantón 24 de Mayo, su acceso se lo puede hacer partiendo desde el sector urbano, hoy barrio Miraflores, mediante caminata con una duración de unos 90 minutos, además, se lo puede hacer en vehículos motorizados (motos o carros) por el sector de Las Anonas Afuera, su acceso tiene una duración de unos 40 minutos. Su ubicación estratégica facilita visualizar un extenso territorio de la parroquia Sucre, que es una de las razones por la que fue escogido por los indígenas de la cultura Manteña, que existió hace 800 años atrás, como centro de adoración al Dios Sol.

## 6. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO.

### 6.1. Marco de Referencia legal y administrativo ambiental:

El marco referencial estará determinado por los siguientes instrumentos legales:

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

**Art. 66.-** Numeral 27. En el que se reconoce y garantizará a las personas el derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

**Art. 71 Derechos de la Naturaleza.-** 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 (.....) Sección Segunda. Ambiente Sano Art. 14. 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 kausay* (....)

**Art. 73.-** Que determina que el estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o a la alteración permanente de los ciclos naturales.

#### **Ley de Gestión Ambiental, Codificación 19 Registro Oficial suplemento 418 del 10-09-2004**

**Art. 19.-** Las obras públicas, privadas o mixtas, y los proyectos de inversión públicos o privados que puedan causar impactos ambientales, serán calificados previamente a su ejecución, por los organismos descentralizados de control, conforme el Sistema Único de Manejo Ambiental, cuyo principio rector será el precautelatorio.

**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.

**Art. 22.-** Los sistemas de manejo ambiental en los contratos que requieran estudios de impacto ambiental y en las actividades para las que se hubiere otorgado licencia ambiental, podrán ser evaluados en cualquier momento, a solicitud del Ministerio del ramo o de las personas afectadas. La evaluación del cumplimiento de los planes de manejo ambiental aprobados se realizará mediante la auditoría ambiental, practicada por consultores previamente calificados por el Ministerio del ramo, a fin de establecer los correctivos que deban hacerse.

#### **Ley de Hidrocarburos. Registro Oficial 711 de 15 de noviembre de 1978, Modificado el 12 de septiembre de 2014.**

Reglamento a las reformas a la Ley de hidrocarburos, 2010 Publicada el 29/11/2010 D.E. 546 RD. 330

Resolución No. 004-002-Directorio-ARCH-2015, publicada mediante el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 621 de 5 de noviembre de 2015, se derogó el Decreto Ejecutivo No. 2024 y se expide el Reglamento para Autorización de Actividades de Comercialización de Derivados del Petróleo o Derivados del Petróleo y sus Mezclas con Biocombustibles, excepto el Gas Licuado de Petróleo (GLP),

#### **Código Orgánico Ambiental, Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017**

### CAPITULO III DE LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

**Art. 172.-** Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

**Art. 173.-** De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad. Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

**Art. 174.-** Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar. La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos.

Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

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

**Art. 176.-** De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente; y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

En caso de que el operador de un proyecto, obra o actividad requiera generar actividades adicionales de mediano o alto impacto a las previamente autorizadas, y que no impliquen un cambio del objeto principal del permiso ambiental otorgado, se deberá presentar un estudio complementario de dichas actividades.

Para los casos de las modificaciones de actividades que generen bajo impacto, se procederá en los términos establecidos en la norma expedida para el efecto.

### CAPITULO IV DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

**Art. 177.-** De la información de los proyectos, obras o actividades que puedan afectar al ambiente. La autorización administrativa emitida por la Autoridad Ambiental Competente deberá incorporarse inmediatamente al Sistema Único de Información Ambiental. Las autorizaciones emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional son de acceso público, de conformidad con la ley.

**Art. 178.-** De las guías de buenas prácticas ambientales. Los operadores de actividades cuyo impacto no es significativo, no tendrán obligación de regularizarse. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional dictará guías

de buenas prácticas. Los operadores de proyectos, obras o actividades de impacto ambiental bajo, para su regularización ambiental, requerirán de un plan de manejo ambiental específico para estas actividades, de conformidad con la normativa secundaria que se expida para el efecto.

**Art. 179.-** De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos. Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

**Art. 180.-** Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría ambiental de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

**Art. 181.-** De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda. Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución, medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

**Art. 182.-** Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

**Art. 183.-** Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional. La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo. 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. 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.

**Art. 184.-** De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como

de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables. Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptada por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

### **Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador DE 1215**

Capítulo IV Estudios Ambientales, Art. 33 al 41 relacionado con las aprobaciones, presentación pública, Términos de Referencia, y específicamente el Art. 41 relacionada con las Guías Metodológicas para la elaboración del presente estudio.

Art. 25. Manejo y Almacenamiento de crudo y/o combustibles

Art. 26. Seguridad e Higiene Industrial

Art. 27. Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.

Art. 28. Manejo de Desechos en General.

Art. 29. Manejo y tratamiento de descargas líquidas, Literal b).

Art. 30. Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera.

Art. 31. Manejo y tratamiento de desechos sólidos

Art. 75 relacionadas con la presentación de los estudios ambientales para las Estaciones de Servicio

Art. 76 Tanques en Estaciones de Servicio.

Capítulo X Comercialización y Venta de Derivados de Petróleo Producidos en el País e Importados.

Art. 78 Normas de Seguridad.

### **AM No.161 Reglamento Para La Prevención Y Control De La Contaminación Por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales RD No. 430, del 4 de enero de 2007**

**Art. 181.-** Todo generador de desechos peligrosos y especiales es el titular y responsable del manejo de los mismos hasta su disposición final, siendo su responsabilidad:

**a.** Responder conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

**b.** Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y especiales;

**c.** Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable, para lo cual el Ministerio del Ambiente establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante acuerdo ministerial;

**d.** Almacenar los desechos peligrosos y especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

- e. Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;
- f. Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica correspondiente;
- g. Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la regularización ambiental correspondiente emitida por el Ministerio del Ambiente o por la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable;
- h. Antes de entregar sus desechos peligrosos y/o especiales, el generador deberá demostrar ante la autoridad ambiental competente que no es posible someterlos a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por el Ministerio del Ambiente o por el INEN; en caso de ser necesario se complementará con las normas internacionales aplicables;
- i. Elaborar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales para su gestión; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final;
- j. Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante el Ministerio del Ambiente o las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsables;
- k. Para generadores que tengan dos o más establecimientos en donde se generen desechos peligrosos, el registro será individual para cada uno de los establecimientos y se obtendrán ante el Ministerio del Ambiente o la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable para la jurisdicción correspondiente;
- l. Declarar anualmente ante el Ministerio del Ambiente o Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales. Esta declaración la realizará cada generador por registro otorgado de manera anual. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. El incumplimiento de esta disposición conllevará la cancelación del registro sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;
- m. Mantener un registro (bitácora) de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos (entradas/salidas), nombre del desecho, su origen, cantidad (transferida/almacenada) y destino.

**Art. 184.-** El generador reportará al Ministerio del Ambiente o a la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable, los accidentes producidos durante la generación y manejo de los desechos peligrosos y/o especiales. El ocultamiento de esta información recibirá la sanción prevista en la legislación ambiental aplicable.

**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.**

**Acuerdo Ministerial 142 del MAE. Listados Nacionales de Sustancias Químicas peligrosas, desechos peligroso y Especiales R.O No. 856 del 21 de diciembre de 2012**

**Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento DE. 2393 del Medio Ambiente de Trabajo R.O No. 137-del 9 de agosto de 2000. (Incluye reformas)**

- Art. 11. Obligaciones de los Empleadores,
- Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores
- Art.14.- De los Comités de Seguridad e Higiene del Trabajo.
- Art.15.- De la Unidad de Seguridad e Higiene del Trabajo.  
(Reformado por el art. 9 del decreto 4217)
- Art. 43.- Limpieza de Locales.
- Art. 37.- Comedores
- Art. 39.- Abastecimiento de Agua
- Art.40.- Vestuarios
- Art. 41.- Servicios Higiénicos
- Art. 43.- Duchas
- Art. 44.- Lavabos
- Art. 46.- Servicios De Primeros Auxilios
- Art. 53.- Condiciones Generales Ambientales: Ventilación, Temperatura Y Humedad.
- Art. 67.- Vertidos, Desechos y Contaminación ambiental.-
- Art. 129.- Almacenamiento de Materiales.
- Art. 135.- Manipulación de Materiales Peligrosos
- Art. 137.- Tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables.
- Art. 143.- Emplazamientos de los locales.
- Art. 152.- Residuos
- Art. 153.- Adiestramiento y equipo.-
- INSTALACIÓN DE DETECCIÓN DE INCENDIOS
- Art. 154. Red Hídrica
- Art. 159.- Extintores Móviles.
- SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD.- NORMAS GENERALES
- Art. 176. Ropa de Trabajo.
- Art. 178. Protección de Cara y Ojos.
- Art. 179. Protección Auditiva.
- Art. 180. Protección de Vías Respiratorias.

**Reglamento de Seguridad del Trabajo contra riesgos en instalaciones eléctricas.**

Instructivo para el registro de Reglamentos y comités de higiene y seguridad en el trabajo del Ministerio del Trabajo.

**Acuerdo Ministerial 061 - Registro Oficial - lunes 4 De Mayo De 2015 y su Reforma Acuerdo Ministerial 109 publicado en el Registro Oficial No. 640 del 23 de noviembre de 2018**

**Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad.-** Para efectos de lo previsto en el artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, en sus numerales 1, 2 y 3 el nuevo proceso de regularización ambiental al que se refiere el mencionado artículo culminará con la expedición de una nueva autorización administrativa, la cual

extinguirá la autorización administrativa anterior, para lo cual, el operador deberá encontrarse al día en la presentación de las obligaciones derivadas de la autorización administrativa vigente, así como las dispuestas por la Autoridad Ambiental Competente.

Para efectos de lo previsto en el penúltimo inciso del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, la inclusión de las modificaciones o ampliaciones se hará mediante pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Competente; el acto administrativo que se explica para el efecto modificará el instrumento legal mediante el que se regularizó la actividad, incorporándose al mismo de los derechos, obligaciones y provisiones que sean del caso.

Para efectos de lo previsto en el inciso final del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente el operador deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental, la cual será aprobada por la Autoridad Ambiental Competente.

Previo al pronunciamiento respecto de la generación de actividades adicionales de mediano o alto impacto, o de la generación de actividades adicionales de bajo impacto del proyecto, obra o actividad ambiental que ya cuenta con una autorización administrativa, la Autoridad Ambiental Competente, podrá ejecutar una inspección a fin de determinar la magnitud del impacto generado por la modificación, ampliación o adición de actividades.

Una vez definida la magnitud del impacto, la Autoridad Ambiental Competente, en el plazo de máximo un (1) mes, emitirá el pronunciamiento que disponga el procedimiento que deberá seguir el operador...

Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se regirán bajo la misma y de manera complementaria en el presente libro.

**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 Del Cambio de operador del proyecto, obra o actividad durante el proceso de regularización ambiental.-** Durante el trámite para el otorgamiento de la autorización administrativa ambiental, mediante petición escrita del operador y adjuntando la justificación técnica y legal correspondiente, se podrá realizar el

cambio del operador; lo cual no afectará la tramitación del proceso de regularización ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 60 Del Generador.-** Todo generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

- a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.
- b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.
- c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas. Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
- e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.
- f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.
- g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación Responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.
- h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.
- i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

**Art. 63 Del almacenamiento temporal urbano.-** Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, de acuerdo a lo siguiente:

- a) Los residuos sólidos no peligrosos se deberán disponer temporalmente en recipientes o contenedores cerrados (con tapa), identificados, clasificados, en orden y de ser posible con una funda plástica en su interior.
- b) Los contenedores para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir como mínimo con: estar cubiertos y adecuadamente ubicados, capacidad adecuado acorde con el volumen generado, construidos con materiales resistentes y tener identificación de acuerdo al tipo de residuo.
- c) El almacenamiento temporal de los residuos no peligrosos se lo realizará bajo las condiciones establecidas en la norma técnica del INEN.

**Art. 81. Obligatoriedad.**- Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo. Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.

**Art. 88 Responsabilidades.**- Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad: a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento en la norma legal respectiva.

c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;

g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;

h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los 46 lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;

k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;

l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad; m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;

n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables.

**Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.**- Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales. Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace. Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas nacionales o extranjeras que prestan el servicio de almacenamiento de desechos

peligrosos y/o especiales, estarán sujetos al proceso de regularización ambiental establecido en este Libro, pudiendo prestar servicio únicamente a los generadores registrados.

**Art. 92 Del período del almacenamiento.-** El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses. Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados. En caso de inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, imposibilidad de accesos a ella u otros casos justificados, la Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales por períodos prolongados, superiores a los establecidos en el presente artículo. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá las disposiciones para el almacenamiento prolongado de los desechos peligrosos y/o especiales y su control.

**Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.-** Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
- b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;
- d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;
- e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;
- f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
- h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetas para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad,

además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

- i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;
- j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; y,
- k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

**Art. 95 Del etiquetado.-** Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

**Art. 96 De la compatibilidad.-** Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 221 Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.-** Las actividades que generen emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III y en los Reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

**Art. 254 De los tipos de monitoreo.-** Los monitoreos ambientales que una determinada actividad requiera, deben estar detallados en los Planes de Manejo Ambiental respectivos; es posible realizar distintos tipos de monitoreos de acuerdo al sector, según la cantidad y magnitud de los impactos y riesgos contemplados en una obra, actividad, o proyecto. Entre ellos están monitoreos de la calidad de los recursos naturales y monitoreos a la gestión y cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental; monitoreos de descargas y vertidos líquidos; monitoreos de la calidad del agua del cuerpo receptor; monitoreos de emisiones a la atmósfera; monitoreos de ruido y vibraciones; monitoreo de la calidad del aire; monitoreos de componentes bióticos; monitoreos de suelos y sedimentos; monitoreos de lodos y ripios de perforación; monitoreos de bioacumulación; y aquellos que requiera la Autoridad Ambiental Competente. Los monitoreos a los Planes de Manejo Ambiental incluirán la evaluación del mantenimiento de las plantas de tratamiento o de recirculación de las aguas de descarga, de los equipos de manejo de desechos, de los sensores y medidores de parámetros, y demás equipamiento, maquinaria e infraestructura que interviene en el monitoreo ambiental de una actividad.

**Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.-** El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con inspección. En el caso

que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos. Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental. Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes. La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control. Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector.

**Art. 261 Del Plan de Acción.**- Es un conjunto de acciones a ser implementadas por el Sujeto de Control para corregir los incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o Normativa ambiental vigente. La Autoridad Ambiental Competente podrá disponer la ejecución de planes de acción en cualquier momento sobre la base de los hallazgos encontrados por los distintos mecanismos de control y seguimiento. El Plan de Acción deberá ser presentado por el Sujeto de Control para la debida aprobación correspondiente. Los planes de acción deben contener: 1. Hallazgos; 2. Medidas correctivas; 3. Cronograma de las medidas correctivas a implementarse con responsables y costos; 4. Indicadores y medios de verificación. De identificarse pasivos o daños ambientales el plan de acción deberá incorporar acciones de reparación, restauración y/o remediación, en el que se incluya el levantamiento y cuantificación de los daños ocurridos. Dicho Plan estará sujeto al control y seguimiento por parte de Autoridad Ambiental Competente por medio de informes de cumplimiento de acuerdo al cronograma respectivo, y demás mecanismos de control establecidos en este Libro.

**Art. 262 De los Informes Ambientales de cumplimiento.**- Las actividades regularizadas mediante un Registro Ambiental serán controladas mediante un Informe Ambiental de Cumplimiento, inspecciones, monitoreos y demás establecidos por la Autoridad Ambiental Competente. Estos Informes, deberán evaluar el cumplimiento de lo establecido en la normativa ambiental, plan de manejo ambiental, condicionantes establecidas en el permiso ambiental respectivo y otros que la autoridad ambiental lo establezca. De ser el caso el informe ambiental contendrá un Plan de Acción que contemple medidas correctivas y/o de rehabilitación. La información entregada por el Sujeto de Control podrá ser verificada en campo y de evidenciarse falsedad de la misma, se dará inicio a las acciones legales correspondientes.

**Art. 263 De la periodicidad y revisión.**- Sin perjuicio que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se presente un Informe Ambiental de Cumplimiento en cualquier momento en función del nivel de impacto y riesgo de la actividad, una vez cumplido el año de otorgado el registro ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe ambiental de cumplimiento; y en lo posterior cada dos (2) años contados a partir de la presentación del primer informe de cumplimiento.

**Instructivo para la Regularización y Seguimiento Ambiental de Proyecto, Obras o actividades en la Provincia del Guayas.**

Ley de Defensa contra incendios (Publicado en el R.O. No. 815 del 19 -03-2011979; Codificación Ley 2003-6 del RO No. 99 del 09-06-2003)

Reglamento de Prevención, Mitigación, y Protección Contra Incendios Publicado en la Edición Especial del R.O. 114 del 02-03-de 2009)

Reglamento de aplicación de los Mecanismos de Participación Social, Decreto Ejecutivo No. 1040 y Acuerdo Ministeriales 066. Instructivo al Reglamento de Aplicación de los mecanismos de participación social establecido en el Decreto Ejecutivo 1040.

### **NORMA NTE INEN 22 66 2013**

6. Requisitos

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Personal

Almacenamiento

Servicios

Locales

Operaciones de Carga y Descarga

Colocación y apilamiento

Prevención y planes de emergencias

**Norma ISO INEN 3864:** Símbolos gráficos colores y señalizaciones

**Norma Técnica De Desechos Peligrosos Y Especiales**

#### **6.2. Localización Geográfica y Política**

La estación de servicios se encuentra ubicada en la provincia de Guayas, en el cantón Sucre, en la parroquia Sucre.



Figura 1. Ubicación a Nivel Parroquial

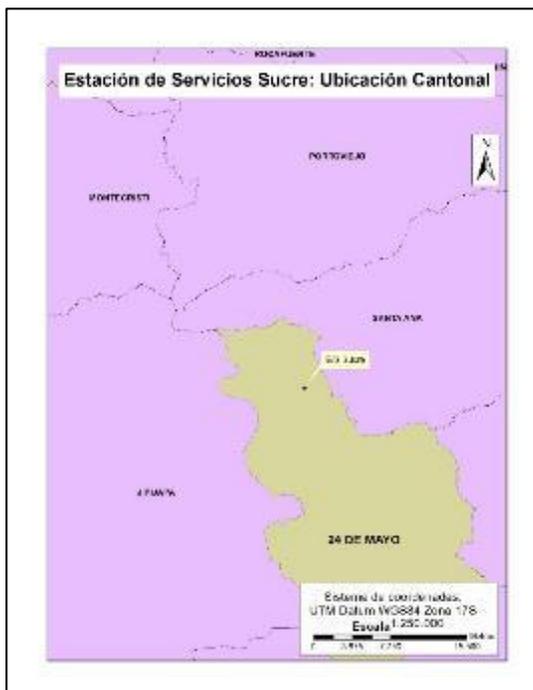


Figura 2. Ubicación a Nivel Cantonal

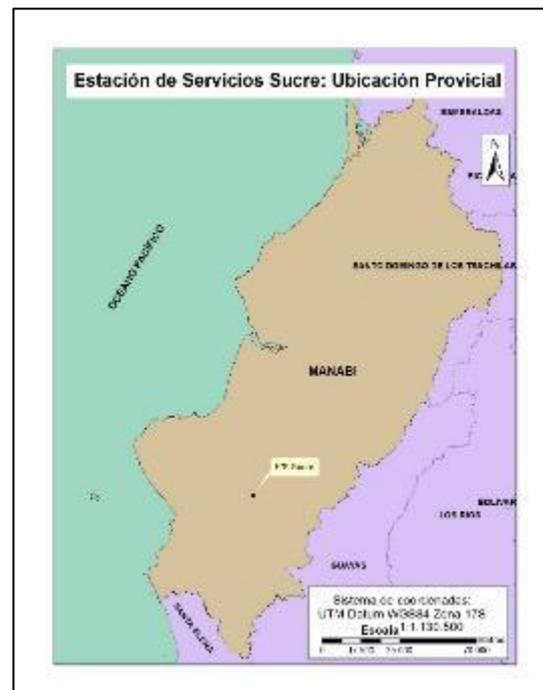


Figura 3. Ubicación a Nivel Provincial

### 6.3. Definición del Área de Influencia del proyecto

#### 6.3.1. MEDIO PERCEPTUAL

En la zona en la cual se encuentra la Estación de Servicios "Sucre" y su área de influencia indirecta, tienen presencia de áreas agrícolas, áreas ganaderas y un cementerio. Sin embargo, se observa la presencia de remanentes de bosque semidecidual en un radio aproximado de 600 metros.



Fotografía 1. Bosque semidecidual observado

El paisaje se valora de manera perceptual, es un medio para observar la interacción entre elementos inertes y elementos vivos. Se realizó una valoración del paisaje, mediante un análisis cualitativo en el sector. Finalmente se presenta una tabla con utilizando una escala universal de valores absolutos:

Paisaje	(Va)
Espectacular	16 a 25
Soberbio	8 a 16
Agradable	4 a 8
Distinguido	2 a 4
Vulgar	1 a 2
Feo	0 a 1

Los valores obtenidos se corrigieron en función de la cercanía a núcleos urbanos, vías de comunicación, al tráfico de éstas, a la población potencial de observadores y a la accesibilidad a los puntos de observación. Obteniendo un valor relativo (VR).

$$VR = K \times Va \quad (1)$$

Siendo:

$$K = 1,125 \left( \frac{P}{d} \times Ac \times S \right)^{1/4} \quad (2)$$

Donde:

K= Parámetro calculado

P=Radio, función del tamaño medio de las poblaciones próximas

D= Radio, función de la distancia media Km, a las poblaciones próximas

Ac= Accesibilidad a los puntos de observación, o a la cuenca visual (inmediata:4, buena:3, regular:2, mala:1, inaccesible:0)

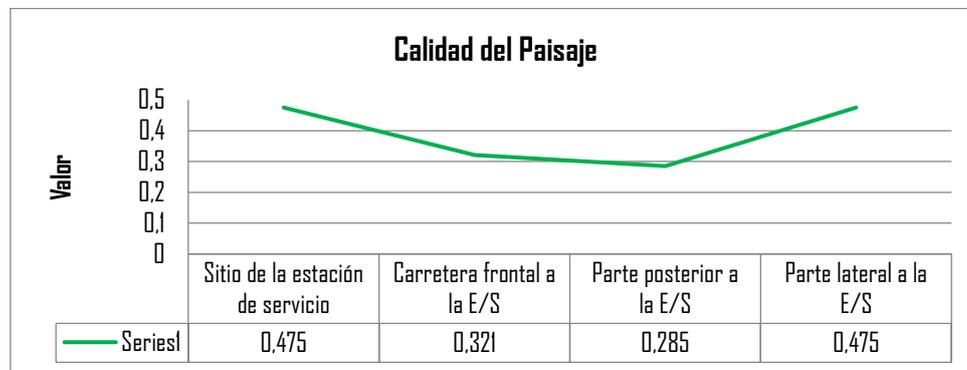
S= Superficie desde lo que es percibida la actuación (muy grande:4, grande:3, pequeña:2, muy pequeña:1)

Para el valor VR obtenido (que es expresado como un rango adimensional de 0 – 100), se ha definido una función de transformación, de manera que cada magnitud obtenida expresada en %, se corresponde con una magnitud de calidad paisajística expresada en valores de 0 – 1. La calidad del paisaje será función de la magnitud del valor relativo del paisaje. Finalmente, una vez obtenido el valor de la calidad paisajística de cada vértice, se promedió entre dos vértices contiguos con el fin de obtener el valor de la calidad paisajística del tramo; valor que, para facilitar la interpretación fue jerarquizado en las categorías alta, media y baja; para esto, se adoptó una escala, obteniéndose los siguientes rangos:

- De 0,00 – 0,33 la calidad paisajística
- De 0,34 – 0,66 la calidad paisajística es media
- De 0,67 – 1,00 la calidad paisajística es alta

Se obtuvo como resultado lo siguiente:

Sector	P	d	Ac	S	K	Va	VR	Calidad Ambiental	
								Valor	Interpretación
Sitio de la estación de servicio	1	1	4	3	2,09	8	16,75	0,475	Media
Carretera frontal a la E/S	1	1	3	3	1,75	8	13,25	0,321	Media
Parte posterior a la E/S	1	1	2	2	1,25	8	7,75	0,285	Bajo
Parte lateral a la E/S	1	1	4	3	2,09	8	16,75	0,475	Media
Promedio								1,556	Media



### Evaluación del Ruido Percibido

El ruido se origina debido a la fase de funcionamiento de la estación de servicio. Se genera ruido durante la entrada y salida de vehículos que llegan a abastecerse de combustible.

El funcionamiento del generador provoca un ruido temporal. No existe otra instalación o equipo que pueda producir ruido en el área de descarga y despacho, ya se ha considerado al flujo vehicular. Mientras que, en administración de la estación de servicio no se genera ningún tipo de ruido que pueda afectar al personal.

#### 6.4. Características del Proyecto

La Estación de Servicios "Sucre" perteneciente a la comercializadora PRIMAX COMERCIAL es una estación con áreas para el almacenamiento y expendio del combustible a través de surtidores que luego abastecen a los clientes del segmento automotriz. Se cumplen normas de seguridad y normas técnicas específicas, de acuerdo a las normas INEN ASTN, API, para la construcción de taques e instalaciones para la distribución y expendio de combustibles, lo cual ha obtenido anualmente los permisos que otorga al ARCH.

El diagrama de flujo muestra el proceso que se lleva a cabo en la Estación de Servicios.



Figura 1. Flujograma de Procesos

Dentro de las instalaciones y en cada etapa se realizan actividades de mantenimiento tanto, realizadas por el personal de la estación de servicios como por empresas externas, que prestan servicios adicionales. **Anexo No.1 Mantenimiento.**

### 6.4.1. Revisión de Equipos e Instalaciones

#### Marquesina, Surtidores y Luminarias



Fotografía 2. Marquesina y luminarias

La cubierta de protección del área de despacho esta soportado en 2 columnas de concreto, es de tipo Steel panel, con las luces empotradas para la iluminación del área de despacho, y colocada sobre los 5 metros de altura. En la marquesina se encuentran instaladas 8 luminarias fluorescentes, que cuentan con una protección anti-caídas, empotradas de acuerdo a normas de seguridad recomendadas para este tipo de instalaciones, como se puede observar en la fotografía.

#### Islas de Despacho

Numero de Islas	Numero de Surtidores	Numero de Mangueras	Producto
1	1 cada lado	3 cada lado	1 para diésel premium
2	1 cada lado	3 cada lado	1 para gasolina super 1 para gasolina Ecopais



Fotografía 3. Islas de despacho

Es la zona operativas o de despacho del establecimiento, se realiza la descarga de combustible al tanque del vehículo del cliente del segmento automotriz. La zona está compuesta por 2 islas con dispensadores ubicados en forma paralela al eje principal de ingreso. El piso está construido de hormigón armado e impermeabilizado para evitar la filtración de combustible en caso de derrame. Las islas están ubicadas sobre una superficie de 20 cm

de altura aproximadamente. Además, entorno al área de despacho, se encuentran canaletas metálicas empotradas al piso para recolección del combustible, en caso de pequeños derrame o goteos, que posteriormente son conducidas a la trampa de grasa.

### Dispensadores



Fotografía 4. Dispensadores

En la Isla de despacho están situados los dispensadores electrónicos, se encuentran en operación y cumplen con las condiciones técnicas de funcionamiento. Las mangueras están en buen estado, no tiene rupturas, ni se observa desgaste, cuentan con válvulas de seguridad. Además, se realiza mantenimientos anuales o de acuerdo a las necesidades, como se puede observar en el **Anexo No.1 Mantenimiento**.

No se evidencia fugas de combustible por las uniones o acoples entre el dispensador con las mangueras, o entre las mangueras con las válvulas de despacho.

Las mangueras tienen dispositivos de seguridad "válvulas breakaway" para cortar automáticamente el flujo de combustible en caso de emergencia.

### Tanques de Almacenamiento

Existen 3 tanques de almacenamiento operativos, son subterráneos. Se ha verificado la operatividad de los tanques, mediante inspecciones técnicas anuales **Anexo No.2 Certificado de Inspección técnica de Tanques**. Por lo cual se cuenta con el permiso del ARCH.

Los tanques constan de una bomba sumergible y se presenta la siguiente distribución:

Cuadro 1. Detalle de Tanques de Almacenamiento

No. De Tanques	Productos	Capacidad (gal.)
1	DIESEL	8.400
1	SÚPER	4.200
1	ECOPAIS	8.400

Fuente: Datos obtenidos en campo.

Los tanques son tipo cilíndrico horizontal, su material de construcción de acero comercial A-36. El informe técnico de Inspección que no muestran ningún tipo de deformación, golpes, fisuras, fugas o corrosión. El valor mínimo de espesor de los tres tanques tiene un promedio de 5 mm cada uno. Además se calculó una vida útil mayor a 15 años.



Fotografía 5. Área de descarga y tanques.

### Sistema de tuberías para combustible

Las tuberías que llevan el combustible hasta los surtidores están enterradas. Por lo cual no se observa ningún tipo de instalaciones. Además, son construidas bajo normas técnicas por lo que cuenta con permiso de funcionamiento del ARGH, quien los inspecciona.

### Generador

El generador de la estación es de emergencia, el mismo que se encuentra en funcionamiento. Se enciende por mantenimiento, y para emergencias. Se puede verificar en los registros de control, que las horas de uso del generador fueron de 159 horas durante el 2018. Debido a que no sobrepasa las 300 horas de uso, no se realiza monitoreo de ruido. Se anexa evidencia en el **Anexo No.3 Registros de Control**

Identificación de fuente fija	Potencia (HP, W, BHP, BTU/h)	Tipo combustible	Estado de fuente
Generador	11 KW	Diesel	Operando



Fotografía 6. Tablero eléctrico - Generador

## 6.5. Revisión general de la operación

Las actividades que se cumplen dentro de la estación como parte de los servicios de venta de combustibles, son los siguientes:

### Carga y Descarga de Combustible

El transporte de combustibles se efectúa por medio de auto tanques que cuentan con los permisos necesarios para la actividad. La zona que sirve para el estacionamiento del autotanque y para la descarga del combustible es totalmente abierta y ventilada. Además cuenta con señalética preventiva, aunque los colores no son los que establecen las normas técnicas ISO INEN.

Para la descarga del combustible se realiza el siguiente procedimiento:

Se ha consultado y verificado los procedimientos que se cumplen para el manejo de combustibles. Para la descarga se realiza lo siguiente:

1. Estacionamiento del autotanque dentro del área destinada para la actividad.
2. Se conecta la pinza a tierra para liberar la energía estática con la que viene cargada el auto tanque y la que se produce durante la descarga.



Fotografía 7. Pinza a tierra

3. Se coloca el extintor de incendio tipo carretilla cerca del sitio de descarga, listo para usar en caso de emergencia.
4. El Administrador revisa la Guía de Movilización del producto para verificar que la carga corresponda a la cantidad y clase de producto solicitado a la Comercializadora
5. El ayudante de patio verifica la idoneidad de los sellos de seguridad que deben estar colocados en los sitios autorizados
6. El conductor levanta la tapa o tapas del manhol del compartimento que contiene el producto a descargarse y el ayudante de patio verifica dicha carga mediante varillaje y realiza la prueba de la pasta de agua para comprobar que la carga no contenga agua o sedimentos. Reporta cualquier novedad
7. El conductor cierra las tapas de los manholes.
8. El ayudante de patio retira los seguros y las tapas herméticas de las bocas de llenado de producto del o los tanques designado para la recepción del producto y verifica que el nivel de producto en dicho tanque permita descargar la totalidad del combustible del autotanque. Reporta cualquier novedad
9. El conductor del medio de transporte coloca cuidadosamente las mangueras flexibles entre las tomas de salida de producto del auto tanque y la boca-toma del tanque reservorio que ha sido designado para la recepción del producto y verifica que la conexión se mantenga hermética.

10. El conductor abre lentamente las válvulas de las descargas del auto tanque hasta alcanzar una velocidad moderada de descarga y luego abre totalmente la misma válvula para apurar la descarga al flujo normal. Mientras tanto se verifica que las conexiones se mantengan herméticas
11. Durante todo el proceso de descarga el conductor del vehículo se mantiene junto al mismo en estado de alerta
12. Terminada la descarga, el conductor procede a desalojar los remanentes de combustibles en baldes plásticos que se mantienen junto al vehículo y los descarga en las bocas de llenado del tanque que recibe el producto
13. Si algún volumen de combustibles se alojado en el interior del contenedor o contenedores de derrames se abren las válvulas de desahogo correspondientes para recircular el producto al mismo tanque.
14. El ayudante de patio verifica mediante varillaje la cantidad de combustible recibido en tanques de almacenamiento. Reporta novedades.
15. El conductor o su ayudante cierra las válvulas de las bocas de salida del vehículo, coloca la manguera flexible en el sitio designado para aquello, retira la pinza a tierra. y da por terminado las operaciones de descarga
16. El ayudante de patio cierra con tapas herméticas las bocas-tomas de los reservorios y da por concluido las operaciones de recepción de producto.
17. El administrador ordena la salida del auto tanque

Durante las operaciones de desdescarga el personal a cargo lleva equipo de seguridad, además de verificar que los tubos de venteo trabajen adecuadamente, que el extintor de incendio se encuentre listo para operar en caso de emergencia y que se mantenga la hermeticidad del sistema. No se paraliza las operaciones de despacho por ningún motivo salvo en caso de emergencia, para evitar el rebosamiento o cuando se produce tormentas eléctricas.

### **Almacenamiento de Combustible**

Dentro de las instalaciones de la estación de servicios se encuentran áreas o cámaras destinadas para los tanques de almacenamiento, cuyas estructuras están diseñadas para resistir al fuego. Dentro de las cámaras subterráneas se mantiene un pasillo libre de un metro de ancho entre cada tanque de almacenamiento.

Cada tanque cuenta con su respectiva etiqueta de información y el nombre del producto que contiene. Para identificar el producto, al momento de la descarga. Cada tanque de almacenamiento cuenta con un certificado de inspección, Anexo No.2 Certificado de Inspección de Tanques

### **Despacho de Combustible a Vehículos**

Las operaciones de carga del combustible a los vehículos se realizan en la isla de expendio. Las operaciones están a cargo del personal de la estación de servicios, el cual está entrenado y capacitado. El área es amplia y despejada para el rápido desalojo de los gases que se producen durante el despacho del combustible. Ver siguiente fotografía.



**Fotografía 8.** Área de despachos o expendio de combustibles

El despacho de combustible o abastecimiento al tanque del vehículo del cliente se ejecuta siguiendo los siguientes procedimientos:

1. Se estaciona el vehículo en el sitio delimitado junto a la isla
2. Los conductores de los vehículos cumplen y respetan las normas de seguridad de la estación, lo cual es controlado por el despachador. Por lo tanto deben tener apagados los motores, luces, radio y otros accesorios eléctricos. Además de otras como no fumar, etc.
3. El encargado de la isla no puede expender combustible a vehículos con pasajeros, en recipientes no autorizados. Además está prohibido el uso de celulares cerca de los tanques de almacenamiento y durante los procesos despacho de combustible.
4. El despachador enciende el contador electrónico de volumen y programa la cantidad de combustible a ser despachado al vehículo según la orden del vehículo y coloca la válvula de despacho (pistola) en el orificio de llenado.
5. Durante la operación de despacho, el pico de la manguera permanece en contacto con el borde del tubo de llenado, hasta dar por terminado el aboque de combustible, con el objetivo de evitar derrames.
6. No se permite que personas no autorizadas manipulen los dispensadores.
7. Cuando ocurren pequeños derrames se procede a limpiar el área utilizando material oleofílico. Posteriormente se deposita en el recipiente de desechos peligrosos correspondiente.
8. Culminado el despacho, el operador retira cuidadosamente la manguera y pistola del orificio de llenado, cierra la tapa del tanque de combustible y coloca la pistola en la ranura del dispensador.

## **7. Revisión de Áreas y Actividades Específicas**

### **7.1. Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales y Control de Emisiones**

#### **Tratamiento de Aguas Residuales**

La estación de servicio cuenta con un pozo séptico a donde se dirigen las descargas líquidas. El sistema de tratamiento de aguas residuales está conformado por canaletas perimetrales y trampas de grasa.

#### **Canaletas Perimetrales**

Las canaletas o rejillas perimetrales permiten la evacuación controlada de las aguas residuales que se generan en la zona de despacho de combustibles para ser dirigidas hacia la trampa de grasa para su tratamiento gravimétrico, a través de un sistema de cuello de ganso, antes de ser evacuadas a un pozo ciego. La canaleta perimetral está empotrada al piso de concreto. Se observó el buen estado y la limpieza, permitiendo un adecuado drenaje.



Fotografía 9. Rejillas y canaletas

### Trampas de Grasa

La trampa de grasa es de tres cámaras y es el sitio al cual se dirigen las aguas hidrocarburadas que se recolectan de la estación de servicios y donde se desarrolla el proceso del tratamiento físico (separación de sólidos y sobrenadantes (aceites y grasas), previo a la evacuación a un pozo séptico.

El sistema consta de 3 cámaras, el proceso permite la separación de sólidos y líquidos así como de los aceites y grasas que van quedando en la primera y segunda cámara y descargar el agua a la fosa cumpliendo los parámetros ambientales permitidos, para lo cual se ha colocado cuellos de ganso en la segunda y tercera cámara mejorando el tratamiento físico. En la cámara final se toma la muestra para el análisis de laboratorio, cuyos resultados demuestran que los parámetros analizados están dentro de norma. **Anexo No.4 Reportes de Monitoreo.**

En los registros de limpieza de la trampa de grasa se pueden verificar la limpieza que se realiza a la trampa. Anexo No.3 Registros de Control. Posteriormente los residuos son entregados a un gestor calificado.



Fotografía 10. Trampas de Grasa, antes, después

### Aguas negras y grises

La estación de servicio para evacuación de las aguas residuales provenientes de las baterías sanitarias posee sistema de tuberías internas y cámaras o pozos de revisión, las cuales recolectan estos efluentes que son descargados a un pozo séptico.

## 7.2. Control de Emisiones

Los tanques enterrados de almacenamiento de combustibles cuentan con el respectivo tubo de venteo, colocados a una altura de 4 m, desde el nivel del piso. Están diferenciados por colores, dependiendo del combustible que almacena cada tanque.

Las tuberías tienen su respectiva válvula de vacío, para el paso de gases provenientes de la evaporación del combustible. Durante el estudio se observó el correcto funcionamiento y que las condiciones de operación responden a la normativa técnica vigente.



**Fotografía 11.** Tuberías de venteo

### **7.3. Sistema Eléctrico**

La energía eléctrica se toma de la red de distribución del cantón Sucre de la corporación nacional de electricidad.

#### **Tablero de Distribución de Energía Eléctrica**

Distribuye la energía eléctrica suficiente para instalaciones de la estación: área de administración, surtidores, iluminación en el área de despacho (lámparas fluorescentes), e instalaciones en general que requieran de iluminación. Se observó que todas las instalaciones se han instalado bajo normas de seguridad requeridas para el desarrollo de la actividad, los cables son protegidos por una tubería rígida, así como registradores de voltaje y amperaje, como se observa en la imagen 6. También cuenta con medidas de seguridad en caso de emergencia y señalización.

#### **Pararrayos**

La estación cuenta con un pararrayos, protegiendo a la estación de tormentas eléctricas o rayos. El pararrayos reduce la posibilidad de que la energía liberada provoque un incendio.



**Figura 1.** Pararrayos sobre el área construida

#### 7.4. Área de Desechos

El área de desechos cumple con normas de construcción, tiene piso impermeabilizado y un cubeto de contención para los líquidos contaminados. Sin embargo es necesario colocar etiquetas de identificación diseñadas bajo normas INEN e identificar cada tipo de desecho. Por otro lado cuenta con un área para el almacenamiento de desechos comunes, apartada del área de almacenamiento de desechos peligrosos.



Fotografía 12. Área de Almacenamiento de Desechos Comunes



Fotografía 13. Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos

#### 7.5. Manejo de Desechos

Los desechos generados por las actividades de la estación, desde el punto de vista ambiental se desarrollan de la siguiente manera:

1. Recolección, clasificación, disposición temporal y entrega de desechos sólidos comunes al recolector municipal.
2. Recolección, clasificación, disposición temporal y entrega de los desechos peligrosos a gestores calificados para el traslado y disposición final de forma anual.
3. Tratamiento de aguas residuales, principalmente con restos de hidrocarburos previo a la descarga al pozo ciego.
4. El personal de la estación retira los sobrenadantes y lodos contaminados producidos por la limpieza de las trampas de grasa. El control de las cantidades generadas de desechos se puede observar en el Anexo No.3 Registros de Control

Los desechos generados por la limpieza de la trampa y canaletas se manejan como desechos peligrosos, una vez retirados de las cámaras son almacenados temporalmente en el área de desechos peligrosos en tanques de 55 gl., uno correspondiente a lodos de las trampa de grasa que contienen sustancias peligrosas y el otro de desechos sólidos contaminados con materiales peligrosos, los que son entregados a un gestor calificado de forma anual y se encargan del tratamiento y disposición final de los desechos peligrosos como se observa en el **Anexo No.5 Manejo de Desechos Peligrosos.**

Los lodos de la trampa de grasa son retirados cada mes o dependiendo de las actividades programadas de limpieza y mantenimiento dentro de la estación de servicios.

La estación se ha registrado como generador de desechos peligrosos, cuyo código corresponde a:

- 03 - 15 - UCA - DDPM - 033, por lo que ha entregado las declaraciones anuales de generación, en cumplimiento de la norma ambiental vigente

## 7.6. Mantenimiento Preventivo

Se da mantenimiento preventivo a equipos e instalaciones, como se puede ver en los documentos que se presentan en el anexo No.1. Además, se cuenta con un programa de limpieza y mantenimiento, en las áreas donde se desarrollan las actividades para garantizar su vida útil, las condiciones de seguridad industrial y estándares de operación de la comercializadora, acorde con las normas nacionales e internacionales aplicables.

Los procedimientos que se llevan a cabo para garantizar esta actividad son de responsabilidad tanto del administrador, propietario y de la comercializadora. Además las operaciones se ejecutan conforme al espacio y diseño de las instalaciones. Las actividades de mantenimiento se en lista a continuación:

### Mantenimiento a cargo del proponente

1. Limpieza diaria de baños, pisos, corredores
2. Mantenimiento periódico de áreas verdes
3. Limpieza periódica de la trampa de grasa
4. Recarga anual de extintores de incendios
5. Inspección técnica de tanques de almacenamiento
6. Mantenimiento de surtidores, mangueras de los dispensadores, tarjetas electrónicas, pistolas, etc.

### Mantenimiento a cargo de la comercializadora

1. Rotulación de seguridad, advertencia y peligro.
2. Verificación de la medida de expendio y condiciones ambientales

## 7.7. Servicios Complementarios

La estación de servicios ofrece a sus usuarios:

1. Servicio gratuito de agua y aire a presión para automotores
2. Servicio de baños para hombres, mujeres y discapacitados

## 7.8. Salud y Seguridad Industrial

- El personal es capacitado sobre procedimientos de seguridad para el expendio del combustible. Acciones a tomar en caso de emergencia, **Anexo No.6 Capacitaciones**



Fotografía 14. Capacitación uso de extintores y simulacros

- La estación cuenta con señalizaciones preventivas, de advertencia y peligro distribuidas en las instalaciones, pero no se cumple con la norma Norma ISO -INEN 3864 ni en colores ni tamaño.



Fotografía 15. Señalizaciones informativas y de prohibición

- El personal cuenta con carnets de salud, cuyos chequeos se realizan anualmente, además recibe ropa de trabajo como protección. Se presenta evidencia, en los registros de entrega de uniformes y equipo de protección Anexo No 3. Registros de Control.



Fotografía 16. Personal con uniforme

- El ARCH realizan inspecciones técnicas a la estación de forma anual, y emite el permiso de operación en tanto cumpla con las normas de seguridad y las instalaciones estén en buen estado, luego de revisión de informes de inspección y mantenimiento de tanques **Anexo No. 7 Permisos de Funcionamiento**
- La estación cuenta con un botiquín de primeros auxilios que permanece en el área administrativa.



Fotografía 17. Botiquín de Primeros Auxilios

### 7.9. Contingencia

La estación cuenta con 4 extintores de 20 libras de PQS y 1 extintor de 150 libras de PQ. Colocados en cada isla y en las principales áreas de riesgo como área de tanques de almacenamiento. Además, cuenta con una manguera para extinción de incendios, que se conecta a la cisterna en caso de ser requerida.

Se ha obtenido el permiso del Cuerpo de Bomberos que se puede verificar en el Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento. La entidad, realiza una inspección a las instalaciones y emite un permiso de funcionamiento, Además verifica el estado de los extintores y la manguera contra incendios. La evidencia de la recarga de extintores se puede ver en el **Anexo No.8 Recarga de Extintores**, actividad a cargo de la empresa FIREFOXMAN.



Fotografía 18. Equipo contra incendios

### 7.10. Relaciones Comunitarias

Se mantiene buenas relaciones con la comunidad. La estación colabora con instituciones u organizaciones benéficas, cuando ésta es solicitada. Además el personal tiene conocimiento de colaborar con el equipo contra incendios en caso de que la comunidad lo requiera. Se presenta evidencias de ayuda a la comunidad **Anexo No.9 Ayuda a la Comunidad**

Tabla 1. AYUDA COMUNITARIA

SOLICITANTE	COLABORACIÓN	RESPALDO
Sr. Rolando Mera Araujo Presidente, Centro de Adultos Mayores "Vidas Activas"	130 adoquines	Carta oficio con rúbrica del solicitante y factura de compra

## 8. DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES

### 8.1. Área de Influencia

El área de influencia comprende el espacio en donde las actividades e instalaciones de la estación de servicios interactúan con los elementos bióticos, abióticos y la población humana en sus diferentes formas de organización y asentamiento, las cuales podrían verse afectadas positiva o negativamente. El área de influencia incluye el espacio lindante a la infraestructura, así como los espacios socioeconómicos y culturales vinculados a dicho territorio o al servicio que se brinda.

Se debe considerar también que el impacto positivo que tiene una Estación de Servicios es grande, por el hecho de brindar varios servicios y sobre todo el abastecimiento de combustibles, indispensables para la movilidad del sector automotriz. Sin embargo, al determinar el área de influencia, se tomará en cuenta sólo los efectos negativos para focalizar este espacio territorial de estudio.

Metodología para el análisis y determinación de las áreas de influencia

- Para determinar el área de influencia del proyecto se analizará los siguientes aspectos:
- El área que ocupan las instalaciones de la Estación.
- Efectos sobre componentes ambientales de la línea base. Este aspecto toma en cuenta el área donde la Estación y sus actividades que interactúan con los componentes ambientales y se puede evidenciar impactos ambientales de manera inmediata y directa.
- El riesgo de acuerdo a la carga combustible según la NFPA.
- Consideraciones relativas a la caracterización ambiental, este se refiere a las condiciones encontradas durante el levantamiento de información sobre la línea base, por cuanto se toma en cuenta los siguientes aspectos:
- Existencia de quebradas y cauces superficiales cercanos a las instalaciones, o zonas donde la escorrentía arrastra el agua.
- Sensibilidad de los recursos faunísticos, especialmente de las aves y la fauna menor.
- Sensibilidad de los recursos florísticos endémicos.
- Dinámica de intervención sobre la estructura social de los grupos que ejercen derechos de uso sobre el territorio que se va a intervenir.

#### 8.1.1. Área de Influencia Directa

El área de influencia directa para la Estación de Servicios, está delimitada por el espacio físico del terreno que ocupan las instalaciones, adicionando un radio determinado por el riesgo que el almacenamiento de combustible conlleva.

Para el cálculo del área de influencia directa se empleó el criterio de la carga combustible de la NFPA, según la siguiente fórmula:

$$Q_s = \sum_1^l \frac{q_{vi} C_i h_i S_i}{A} R_a$$

En donde:

- $QS$ = densidad de carga de fuego, ponderada y corregida, del sector o área de incendio, en MJ/m<sup>2</sup>.
- $qvi$ = carga de fuego(actividad de almacenamiento), aportada por cada m<sup>3</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m<sup>3</sup>.
- $qsi$ = carga de fuego(actividad de producción), aportada por cada m<sup>2</sup> de cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio, en MJ/m<sup>2</sup>.
- $Ci$ = coeficiente adimensional que pondera el grado de peligrosidad (por la combustibilidad) de cada uno de los combustibles (i) que existen en el sector de incendio.
- $hi$ = altura del almacenamiento de cada uno de los combustibles, (i), en m.
- $Si$ = superficie ocupada en planta por cada zona con diferente tipo de almacenamiento (i) existente en el sector de incendio en m<sup>2</sup>.
- $Ra$ = coeficiente adimensional que corrige el grado de peligrosidad
- $A$ = superficie construida del sector de incendio o superficie ocupada del área de incendio, en m<sup>2</sup>.

Tipo	Actividad	Ra	qvi o qsi	Ci	Hi	Si	Suma
Almacenamiento	Expendio de combustible	2	43700	1,3	2	12	1363440
						Total	1363440

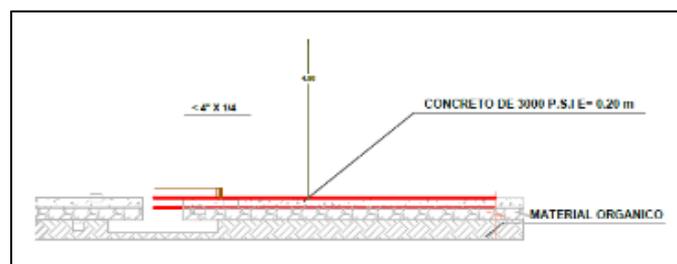
Con el área de la estación de 1,600 m<sup>2</sup> tenemos

$$Qc = \frac{1363440}{1600}$$

Por lo tanto el resultado es 1704 MJ/m<sup>2</sup> lo cual nos refiere a un área de influencia directa de 100 metros de radio con un riesgo alto (sin considerar las medidas de control) por la cantidad de material combustible almacenada. Los efectos sobre suelo y el agua no repercuten sobre el área de influencia ya que existe piso impermeabilizado, control de derrames y el agua se conduce a una trampa de grasas. El área abierta y los desfuegos a alturas considerables permiten que efectos sobre el aire por emisiones sean rápidamente dispersados afectando un corto espacio. Es decir que el área de influencia directa del proyecto está designada por el riesgo alto de la carga combustible, es decir 100 metros a la redonda de la estación.

### 8.1.1.1. Área de Influencia Directa – Componente Físico

Los efectos sobre suelo no repercuten sobre el área de influencia ya que cuenta con piso impermeabilizado y un sistema de control de derrames.



**Figura 4.** Características del piso  
Fuente: Consultora

En cuanto a la influencia o impactos sobre el recursos hídrico, no existen cuerpos de agua cercanos a la estación de servicio y las descargas que se generen dentro de la instalaciones se conduce a una trampa de grasas.

El área abierta y los desfuegos a alturas considerables permiten que efectos sobre el aire por emisiones sean rápidamente dispersados afectando un corto espacio. Es decir que el área de influencia directa del proyecto está designada por el riesgo alto de la carga combustible, es decir 100 metros a la redonda de la estación.

### 8.1.2. Área de Influencia Directa – Componente Biótico

Dentro del área de influencia directa del medio biótico, se puede observar terrenos baldíos como se mencionó previamente. Los terrenos tienen en su mayoría vegetación herbácea y arbustiva. El área de influencia del proyecto se encuentra muy disturbada, que puede ser consecuencia de la construcción de proyectos viales y actividades agrícolas.



Fotografía 19. Terrenos baldíos

### 8.1.3. Área de Influencia Directa – Componente Socioeconómico

De acuerdo a lo establecido en el Instructivo al Reglamento de Mecanismos de Participación Social, el área de influencia social directa se define como el espacio social resultado de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará el proyecto. Se indica además, que esta relación social directa entre el proyecto y el entorno se puede dar en dos niveles de integración social. El primero, refiriéndose a unidades individuales como viviendas y sus correspondientes propietarios. Mientras, que el otro nivel se refiere a organizaciones de primer y segundo orden como comunidades, recintos, barrios y asociaciones.

El área de influencia directa de la Estación de Servicio respecto al componente socioeconómico se encuentra delimitada a 150 m a la redonda del área del predio. El área de influencia directa en este componente es mayor a 100 metros debido al impacto económico que puede generar cualquier accidente, de manera que dentro del rango se encuentran terrenos baldíos, pequeñas plantaciones de banano y el cementerio.

Dentro de la zona existe poca densidad poblacional. Sin embargo, la estación conecta con dos vías que en caso de verse afectadas por eventos adversos (derrames, incendios, etc.), podrían bloquear el paso de vehículos. Afectando actividades comerciales (transporte de materia prima, alimentos, etc.) o turísticas (movilización principalmente a Portoviejo).



**Fotografía 20.** Cementerio (izq.) y Viviendas con pequeñas plantaciones (der.)

## 8.2. Área de Influencia Indirecta

Se ha considerado como área de influencia indirecta, una longitud de 150 metros medidos desde el área de influencia directa de la Estación de Servicios. Dicha distancia fue considerada ya que otros actores sociales que podrían verse afectados se encuentran dentro de ese radio, así como la población (transeúntes) que se ve afectada de manera eventual al tener que tomar rutas dentro del área de influencia directa.

### 8.2.1. Área de Influencia Indirecta – Componente Físico

Se determinó a la vía local, de influencia indirecta del medio físico, para tomar en cuenta el área por donde circulan vehículos relacionados a las actividades de la Estación de Servicio. Es importante notar, que en esta área se encuentra comprendido el tramo de 2 m del canal en el cual se estima podría haber algún impacto en caso de que se presente una situación de derrame accidental de algún derivado de hidrocarburos.



Fotografía 21. Vía local (en reparación al momento del levantamiento de línea base)

### 8.2.2. Área de influencia Indirecta – Biótica

El área donde se ubica la estación corresponde a un ecosistema intervenido, según información del MAE. La cobertura vegetal corresponde a especies herbáceas y arbustivas, debido a las características no se establece un área de influencia indirecta respecto al componente biótico. Los remanentes de bosque deciduo se encuentran a un radio aproximado de 600 metros.

### 8.2.3. Área de Influencia Indirecta Socioeconómica.

El área de influencia indirecta se encuentra delimitada a 100 m a la redonda a partir del área de influencia directa del predio, incluyendo así a zonas pobladas y actividades económicas. Sin embargo no existe alta densidad poblacional dentro del área.

(Mapa área de influencia directa e indirecta)

## 8.3. Áreas Sensibles

### 8.3.1. Sensibilidad Física

- No se identificaron cuerpos de agua importantes cerca a la estación de servicio, por lo tanto no existen recursos hídricos vulnerables a la actividad.

- En cuanto al componen suelo, el uso de suelo corresponde a un área agropecuaria. Por otro lado, se observa actividades de construcción vial. Dentro del área el nivel de vulnerabilidad es medio ya que no existen infraestructura civil aparte de la vial que evite la filtración del suelo. Sin embargo, las características edáficas corresponden a un suelo de orden inceptisol y su textura es mayormente arcillosa que en caso de existir algún derrame contendría el combustible en sus capas superiores. Estas características permiten que se pueda remediar en corto tiempo el suelo, en caso de existir algún accidente relacionado con las actividades de la estación.

### 8.3.2. Sensibilidad Biótica

La vegetación es arbustiva y herbácea, no se observa bosques o áreas de vegetación importantes en todo el entorno.

### 8.3.3. Sensibilidad Socioeconómica

En cuanto al componente socioeconómico, las áreas sensibles pertenecen principalmente a las actividades agrícolas, que es la actividad económica más cercana a la estación, ya que se encuentra dentro del área de influencia directa.

## 9. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

### 9.1. Identificación de las Principales Fuentes de Impactos y Riesgos

Para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales que puede producir las actividades de la estación, se relacionará los diferentes componentes ambientales del ecosistema con las actividades que se están ejecutando actualmente

Se analizará la situación ambiental actual de los componentes descritos a continuación:

- AGUA: se describirá la generación de descargas líquidas y los monitoreos realizados.
- AIRE: se describirá las emisiones de gases a la atmósfera y la generación de ruido y vibraciones.
- SUELO: se describirá el uso y almacenamiento de productos peligrosos (hidrocarburos), generación, manejo y disposición de desechos peligrosos o hidrocarbureados.
- SOCIOECONÓMICO: se describirá la seguridad industrial y salud ocupacional así como la aceptación social y las relaciones comunitarias con el área de influencia.

Una vez analizada la situación actual se procederá a realizar la evaluación de los potenciales impactos que se presentan y que serán analizados, para lo cual se realizará una matriz de doble entrada (tipo Leopold Modificada) en la que se relacionarán los componentes con las actividades que se desarrollan como se describe a continuación:

Interacción vertical: son las actividades que se realizan en la Estación y son:

1. Descarga de combustible en los tanques de almacenamiento
2. Almacenamiento de combustible-
3. Despacho o descarga del combustible
4. Generación de desechos sólidos hidrocarbureados
5. Generación de descargas líquidas hidrocarbureadas
6. Funcionamiento del Generador y
7. Ingreso de vehículos a la estación
8. Servicios que ofrece la estación

Interacción horizontal: Componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos y son:

- Medio Abiótico
- Agua
- Aire
- Suelo
- Medio Biótico
- Flora y Fauna
- Medio Socioeconómico
- Salud y seguridad de los trabajadores y habitantes cercanos al área de influencia.

El procedimiento que se utilizará para la identificación y evaluación de los impactos y riesgos ambientales generados incluirá los siguientes pasos:

Revisar la información biótica, abiótica, socioeconómica y cultural, obtenida en el campo, esto permitirá mostrar si la situación caracterizada por la línea base puede resultar modificada por las actividades a ejecutarse.

Reconocer cada actividad del proyecto e identificar los componentes ambientales afectados.

Elaborar matrices para identificar y evaluar los impactos en todas las fases del proyecto.

Analizar las matrices describiendo los impactos más significativos, para posteriormente plantear el plan de manejo ambiental que incluye medidas de prevención, mitigación y compensación.

## 9.2. Matriz para Identificación y Evaluación de Impactos.

Previo a la valoración cuantitativa de los impactos, se realizó una valoración cualitativa de cada uno de estos, con el fin de identificar los potenciales impactos ambientales que se producen en el área de influencia. Se identificaron aquellos más relevantes y significativos a presentarse, con el objetivo de detectar situaciones de causa y efecto.

En esta etapa de evaluación no se efectuó valoraciones de las características de cada impacto, pues sólo permite establecer la posibilidad de registrarlos y relacionar la actividad del proyecto con cada componente ambiental. Para la identificación de los impactos que podría generar el proyecto se emplea:

Una matriz, adaptada a la Matriz original de Leopold (1.970), de doble entrada elaborada en función de la acción causa - efecto en la que se colocan, por un lado, los componentes ambientales susceptibles de ser afectados (filas), es decir aquellos que caracterizan al entorno, y por otro lado la actividad identificada como potencial alteradora del medio (columnas), o sea la que corresponde a las diferentes actividades desarrolladas en las distintas etapas del proyecto (operación/mantenimiento y abandono), reuniendo de esta manera los impactos del sistema al ambiente, así como también aquellos impactos del ambiente al sistema.

Una vez construida la matriz, se identifica si existe interacción o no entre las actividades desarrolladas en el proyecto sobre cada componente ambiental; en caso de existir interacción se marca una equis (X) dentro de la casilla correspondiente.

Las actividades que se realizan como parte del proyecto y que serán analizadas son:

**Operación:** Carga – Descarga del combustible

**Mantenimiento:** Descarga de residuos sólidos – Generación de residuos líquidos (de sentina y lastre)

**Abandono:** Retiro de embarcaciones – Desgasificación de tanques – Generación de Chatarra

Los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos que se analizarán son:

**Aire:**

- Calidad del aire
- Nivel de ruido y vibraciones
- Espectro electromagnético
- Emisiones atmosféricas

**Recurso Agua**

- Calidad del agua superficial
- Calidad del agua subterránea
- Aguas marinas
- Sedimentos
- Morfología de los cuerpos hídricos
- Uso del recurso agua
- Caudal

**Recurso suelo**

- Geomorfología
- Nivel freático
- Estabilidad
- Calidad del suelo
- Uso del suelo
- Erosión
- Compactación del suelo

**Flora**

- Cobertura vegetal
- Compactación y estructura florística
- Zonas de conservación y ecosistemas frágiles y sensibles
- Uso del recurso florístico
- Hábitat de especies silvestres declaradas en peligro de extinción, peligro críticos o vulnerables
- Vegetación actual
- Pastos y cultivos

**Fauna**

- Estructura y composición faunística
- Hábitat de especies silvestres declaradas en peligro de extinción, peligro críticos o vulnerables
- Zonas de interés ecológico: comederos, saladeros, bebederos, sitios de anidación, descanso temporal y afines.
- Introducción de especies exóticas y/o migración de especies silvestres
- Riesgos de afectación de periódicos reproductivos en las especies identificadas dentro de alguno de los criterios de conservación
- Fragmentación del hábitat
- Calidad hidrobiológica del agua
- Riesgo de bioacumulación en organismos vivos y/o proliferación de vectores de enfermedades

### Socio-Economico

- Salud
- Generación de empleo
- Desarrollo económico
- Nivel de conflictividad social
- Calidad de vida
- Infraestructura
- Educación
- Servicios básico
- Demografía
- Valor de la tierra

### Cultura

- Estético/Paisajístico
- Arqueológico

Se amplió la información sobre los impactos generados por el proyecto, pero se enfocó en los impactos producidos por las posible contaminación que puede causar el producto que se transporta, es decir derrames y efectos sobre el agua y suelo; efecto de las derrames en el ambiente, pérdidas económicas, empleo e incremento del comercio y otros impactos asociados positivos y negativos.

Matriz causa – efecto

Para la identificación de los impactos se empleará una matriz de interrelación componente - acción, y sobre ésta se valora la importancia del componente y la magnitud del impacto asociado a dicha interacción, con el objeto de obtener la severidad del impacto ambiental de las actividades del proyecto sobre cada uno de los componentes ambientales analizados anteriormente. Se emplea la siguiente ecuación:

$$\text{Severidad} = \text{Importancia del componente} \times \text{Magnitud del impacto}$$

La Magnitud del Impacto, con el objetivo de disminuir la subjetividad, es evaluada con seis características independientes empleando la ecuación citada a continuación:

$$\text{Magnitud del Impacto} = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Reversibilidad} + \text{Frecuencia} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

Es decir que la valoración de cada impacto ambiental, según la metodología de la matriz causa -efecto, se realiza a través de la evaluación de los parámetros de Intensidad, Extensión, Reversibilidad y Frecuencia, las cuales se multiplican por la Probabilidad de ocurrencia, luego se le otorga un signo positivo o negativo según su Naturaleza, y se multiplica por la Importancia del componente.

### 9.3. Importancia de los Componentes Ambientales

El análisis de los componentes ambientales se basa en la información de la caracterización de la línea base del área de estudio; en función de la cual se seleccionarán los componentes ambientales que son o que pueden ser afectados por las actividades ejecutadas para el proyecto.

A cada componente escogido para el análisis se le otorga un valor de importancia, en función de la calidad de cada uno de los factores, según el criterio del equipo multidisciplinario a cargo de la elaboración del estudio, obteniendo al final un valor promedio de la importancia de cada componente analizado.

Este valor se presenta en un rango de uno a diez, siendo diez el valor otorgado a un componente que no ha sido alterado y/o tiene múltiples interacciones con otros componentes. Si un valor se aproxima a cero quiere decir que el componente está totalmente afectado, no tiene importancia y/o carece de interacciones significativas con otros componentes presentes.

Magnitud del Impacto

Los valores de magnitud se determinaron de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Magnitud del Impacto} = \text{Naturaleza} * \text{Probabilidad} * (\text{Reversibilidad} + \text{Frecuencia} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

Los posibles valores para cada característica se encuentran en la tabla a continuación.

#### Valoración para el cálculo de Magnitud del Impacto

Naturaleza	Probabilidad	Reversibilidad	Frecuencia	Intensidad	Extensión
Benéfico = +1 Detrimente = -1	Poco Probable = 0.1 Probable = 0.5 Cierta = 1	A corto plazo = 1 A largo plazo = 2	Eventual = 1 Frecuente = 2	Baja = 1 Media = 2 Alta = 3	Puntual = 1 Local = 2 Regional = 3

**Naturaleza:** La naturaleza o carácter del impacto puede ser:

**Positiva (+):** cuando el impacto es benéfico o positivo con "+".

**Negativa (-):** cuando se determina que un impacto es detrimente o negativo, se valora como "-".

**Intensidad:** La operación 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 verificable con acciones de monitoreo.

**Bajo:** si el efecto es sutil, o casi imperceptible.

**Reversibilidad:** Posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales. Para efectos prácticos, se considera que los impactos pueden ser de corto y largo plazo, en función de los siguientes criterios:

**A corto plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos menores a un año.

**A largo plazo:** Permanece en el ambiente por lapsos mayores a un año.

**Extensión:** Corresponde a la extensión espacial 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 del proyecto

**Local:** si el efecto se concentra en los límites de área de influencia del proyecto

**Puntual:** si el efecto está limitado a un sitio específico.

**Frecuencia:** Es el número de veces que el impacto se presenta a lo largo de las fases del proyecto.

**Eventual (Temporal):** Impacto que se presenta en forma intermitente.

**Frecuente (Permanente):** Impacto que se presenta en forma continua.

**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.

De acuerdo a estos criterios y a la metodología de evaluación, la magnitud de los impactos positivos más altos tendrán un valor de 10 cuando se trate un impacto benéfico, cierto, a largo plazo, frecuente, de intensidad alta y regional; ó de -10 cuando se trate de un impacto de similares características pero detrimento o negativo.

**Severidad del Impacto Ambiental**

La severidad del impacto ambiental es el producto de la magnitud del impacto por la importancia del componente. Calculado el valor de la severidad se define el nivel de impacto ocasionado sobre los factores ambientales, permitiendo conocer si el impacto es No Significativo, Poco Significativo, Medianamente Significativo, Significativo y Muy Significativo, para en función de ello orientar la aplicación de un Plan de Manejo Ambiental adecuado y optimizar, prevenir, controlar, mitigar, las acciones producidas por el proyecto.

Los impactos serán cualitativamente llamados de la siguiente manera dependiendo de su valor:

### 9.3.1. Clasificación de los Impactos Ambientales

RANGO	SÍMBOLO	SIGNIFICADO	
81 - 100	+MS	(+) Muy significativo	Se refiere a los impactos con carácter positivo que no producen pérdidas, al contrario traen beneficios ambientales, sociales, económicos, técnicos.
61 - 80	+S	(+) Significativo	
41 - 60	+MEDS	(+) Medianamente Significativo	
21 - 40	+PS	(+) Poco Significativo	
0 - 20	+NS	(+) No significativo	
(-) 0 - 20	-NS	(-) No significativo	La carencia del impacto, o la recuperación inmediata tras el cese de la acción. No se necesita aplicar prácticas mitigadoras.
(-) 21 - 40	-PS	(-) Poco significativo	
(-) 41 - 60	-MEDS	(-) Medianamente significativo	La recuperación de las condiciones iniciales requiere cierto tiempo. Se precisan prácticas de mitigación simples.
(-) 61 - 80	-S	(-) Significativo	La magnitud del impacto exige, para la recuperación de las condiciones, la adecuación de prácticas específicas de mitigación. La recuperación necesita un período de tiempo dilatado.
(-) 81 - 100	-MS	(-) Muy significativo	La magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales sin posibilidad de su recuperación, incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

### Actividades Impactantes y Factores Ambientales a ser Evaluados en las Matrices

Por medio de una tabla se presentarán aquellos componentes ambientales de especial interés, determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

Se describirán también las actividades que se han tomado en cuenta para la elaboración de las matrices de identificación y evaluación de impactos.

Descripción de componentes ambientales

En la tabla siguiente se presentan aquellos componentes ambientales de especial interés, determinados a través de sus características ambientales presentes en el área de influencia actual del proyecto. Igualmente, se especifican aquellos factores ambientales que definen su inclusión dentro de la misma caracterización ambiental.

### 9.3.2. Componentes Ambientales del Área de Influencia del Proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	CARACTERÍSTICAS RELEVANTES DE INCLUSIÓN DENTRO DE LA CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL
Físico	Agua	Alteración de la calidad del agua en el entorno por efluentes e insumos empleadas.
	Aire	Contaminación de la calidad del aire por productos de combustión y olores.
	Suelo	Contaminación del suelo y deterioro de su calidad por mal manejo de insumos, subproductos y desechos.
Biótico	Flora	Pérdida de la cobertura vegetal, deterioro y fragmentación del hábitat
	Fauna	Deterioro del hábitat de especies silvestres, estructura y composición faunística
Social	Socioeconómico	Incremento de la expectativa de empleo temporal y permanente, directo e indirecto durante todas las etapas.
	Cultural	Percepción de la población.

### 9.4. Descripción de las actividades

Las actividades que se han considerado para la elaboración de las matrices de identificación y evaluación de impactos son las siguientes:

#### 9.4.1. Actividades de desarrollo del proyecto

ACCIÓN	DEFINICIÓN	
Operación y Mantenimiento	Trasvase de combustible	Descarga de combustible desde los autotanques a los tanques de almacenamiento subterráneo.
	Almacenamiento de combustible	Acopio de combustible (super, extra y diesel) en cuatro tanques de almacenamiento. Los mismos que

		cumplen con normas técnicas API y están contruidos con material ASTM-A36.
	<b>Despacho de combustible</b>	Venta de combustible al sector automotriz.
	<b>Funcionamiento de equipos</b>	Uso de equipos como el generador en caso de apagones, dispensadores para expendio de combustible, etc.
	<b>Generación de residuos sólidos</b>	Desechos resultantes de actividades de limpieza, mantenimiento y operación de la estación de servicios (comunes, especiales y/o peligrosos).
	<b>Lavadora de autos</b>	Lavado y lustrado de autos
<b>Abandono</b>	<b>Desmontaje de la infraestructura</b>	Son las acciones mediante las cuales se realiza el absoluto desmantelamiento de la Estación y la suspensión de todos sus servicios. Debido a que el combustible genera gases es necesario un proceso de mantenimiento en los tanques, por lo que se realiza un proceso que requiere personal capacitado y experimentado.
	<b>Adaptación del sitio</b>	Consiste en dejar el sitio de emplazamiento de la E/S en similares condiciones a las encontradas antes de su construcción, además se clasificarán y transportarán los equipos y material sobrante (manejo de residuos sólidos).
	<b>Pasivos Ambientales</b>	Deudas que una empresa puede llegar a tener por daños ambientales.

### 9.5. Evaluación de Impactos Ambientales

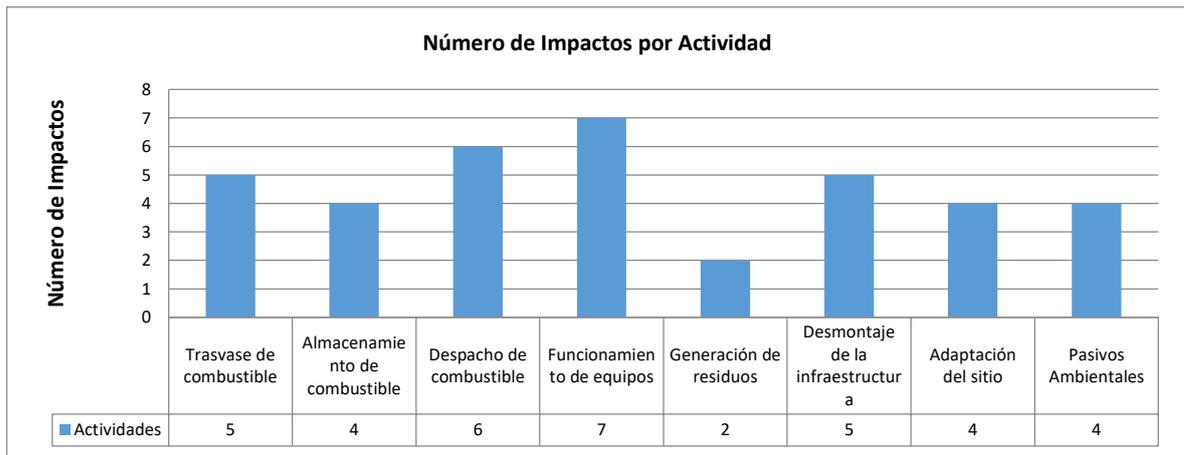
En las siguientes matrices se presenta la evaluación de impacto ambiental:

**Tabla 6.** Identificación de Impactos

<b>Matriz de Identificación de Impactos</b>										
<b>Factores Ambientales</b>		<b>Trasvase de combustible</b>	<b>Almacenamiento de combustible</b>	<b>Despacho de combustible</b>	<b>Funcionamiento de equipos</b>	<b>Generación de residuos</b>	<b>Desmontaje de la infraestructura</b>	<b>Adaptación del sitio</b>	<b>Pasivos Ambientales</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Aire</b>	Calidad de aire	x		x	x		x			4
	Nivel de ruido				x					1
	Emisiones atmosféricas				x		x			2
	Espectro electromagnético									0
<b>Agua</b>	Calidad de agua superficial			x						1
	Calidad de agua subterránea									0
	Aguas marinas									0
	Sedimentos									0
	Morfología de los cuerpos hídricos									0
	Uso del recurso agua									0
	Caudal									0
<b>Suelo</b>	Geomorfología									0
	Nivel freático									0
	Estabilidad									0
	Calidad del suelo	x	x	x	x	x		x	x	7
	Uso del suelo									0
	Erosión									0

	Compactación del Suelo									0
Flora	Cobertura vegetal									0
	Compactación y estructura florística									0
	Zonas de conservación y ecosistemas frágiles									0
	Uso del recurso florístico									0
	Habitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción, peligro crítico o vulnerables									0
	Vegetación actual									0
	Pastos y cultivos									0
	Fauna	Estructura y composición Faunística								
Habitat de especies silvestres declarados en peligro de extinción, peligro crítico o vulnerables										0
Zonas de interés ecológico: comederos, saladeros, bebederos, sitios de anidación, descanso temporal y afines										0
Introducción de especies exóticas y/o migración de especies										0
Fragmentación de hábitats										0
Calidad hidrobiológica del agua										0

	Riesgo de bioacumulación en organismos vivos y/o proliferación de vectores de enfermedades									0
<b>Socioeconómico</b>	Salud	x	x	x	x	x				5
	Generación de empleo	x	x	x	x		x	x	x	7
	Desarrollo económico local	x	x	x	x		x	x	x	7
	Nivel de conflictividad social									0
	Calidad de vida									0
	Infraestructura									0
	Educación									0
	Servicios básicos									0
	Demografía									0
Valor de la tierra									0	
<b>Cultural</b>	Estético/ paisajístico						x	x	x	3
	Arqueológico									0
<b>TOTAL</b>		5	4	6	7	2	5	4	4	37



Las actividades que causan mayor efecto sobre los factores, comprenden las actividades de despacho de combustible y funcionamiento de los equipos. Esto se debe principalmente a las consecuencias que pueden generarse en caso de derrame de combustible sobre el factor suelo.

**Tabla 7.** Importancia de los Componentes

Importancia de los Componentes Ambientales		
Factores Socio - Ambientales		Nivel de Importancia
Físico	Agua	6
	Aire	7
	Suelo	10
Biótico	Fauna	2
	Flora	3
Social	Socioeconómico	8
	Cultural	5

Tabla 8. Caracterización de Impactos

Factores Ambientales		Magnitud de Impacto	Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad Extensión	D C CP E A P		D C CP F A L	D C CP F A L		D PP CP E A L		
	Nivel de ruido	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad Extensión				D C CP F M P				
	Emisiones atmosféricas	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad Extensión				D C CP F A P		D C CP F B P		
Agua	Calidad de agua superficial	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad Extensión			D C CP F M P					
Agua	Uso del recurso agua	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad Extensión								
Suelo	Geomorfología	Naturaleza Probabilidad Reversibilidad Frecuencia Intensidad								

Flora		<b>Extensión</b>								
	Calidad del suelo	<b>Naturaleza</b>	D	D	D	D	D		D	D
		<b>Probabilidad</b>	P	P	P	P	P		P	P
		<b>Reversibilidad</b>	CP	CP	CP	CP	CP		CP	CP
		<b>Frecuencia</b>	F	F	F	F	F		E	E
		<b>Intensidad</b>	A	A	M	M	M		B	A
		<b>Extensión</b>	P	P	P	P	P		P	L
	Uso del suelo	<b>Naturaleza</b>								
		<b>Probabilidad</b>								
		<b>Reversibilidad</b>								
		<b>Frecuencia</b>								
		<b>Intensidad</b>								
		<b>Extensión</b>								
	Erosión	<b>Naturaleza</b>								
		<b>Probabilidad</b>								
<b>Reversibilidad</b>										
<b>Frecuencia</b>										
<b>Intensidad</b>										
<b>Extensión</b>										
Compactación del Suelo	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Cobertura vegetal	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Compactación y estructura florística	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									
	<b>Reversibilidad</b>									
	<b>Frecuencia</b>									
	<b>Intensidad</b>									
	<b>Extensión</b>									
Vegetación actual	<b>Naturaleza</b>									
	<b>Probabilidad</b>									

		Reversibilidad								
		Frecuencia								
		Intensidad								
		Extensión								
Socioeconómico	Salud	Naturaleza	D	D	D	D	D			
		Probabilidad	P	P	P	P	P			
		Reversibilidad	CP	CP	CP	CP	CP			
		Frecuencia	F	F	F	F	F			
		Intensidad	M	B	M	B	B			
	Extensión	P	P	P	P	P				
	Generación de empleo	Naturaleza	B	B	B	B		B	B	B
		Probabilidad	C	C	C	C		P	P	P
		Reversibilidad	LP	LP	LP	LP		CP	CP	CP
		Frecuencia	F	F	F	F		E	E	E
		Intensidad	A	A	A	A		M	M	M
	Extensión	L	L	L	L		L	L	L	
	Desarrollo económico local	Naturaleza	B	B	B	B		B	B	B
		Probabilidad	C	C	C	C		P	P	P
		Reversibilidad	LP	LP	LP	LP		CP	CP	CP
Frecuencia		F	F	F	F		E	E	E	
Intensidad		A	A	A	A		A	A	A	
Extensión	R	R	R	R		R	R	R		
Infraestructura	Naturaleza									
	Probabilidad									
	Reversibilidad									
	Frecuencia									
	Intensidad									
Extensión										
Cultural	Valor de la tierra	Naturaleza								
		Probabilidad								
		Reversibilidad								
		Frecuencia								
		Intensidad								
	Extensión									
	Estético/ paisajístico	Naturaleza						D	D	D
		Probabilidad						PP	PP	PP
		Reversibilidad						CP	CP	CP
		Frecuencia						F	F	F
Intensidad							M	M	M	
Extensión						P	P	P		

Tabla 9. Magnitud de Impactos - Valores

Factores Ambientales		Magnitud de Impacto	Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	Natu.	-1		-1	-1		-1		
		Prob.	1		1	1		0,1		
		Revers.	1		1	1		1		
Aire	Nivel de ruido	Frec.	1		2	2		1		
		Inten.	3		3	3		3		
		Ext.	1		2	2		2		
Aire	Emisiones atmosféricas	Natu.				-1		-1		
		Prob.				1		1		
		Revers.				1		1		
Agua	Calidad de agua superficial	Frec.				2		2		
		Inten.				3		1		
		Ext.				1		1		
Agua	Uso del recurso agua	Natu.			-1					
		Prob.			1					
		Revers.			1					
Suelo	Geomorfología	Frec.			2					
		Inten.			2					
		Ext.			1					
Suelo	Geomorfología	Natu.								
		Prob.								
		Revers.								

		<b>Revers. Frec. Inten. Ext.</b>									
	Calidad del suelo	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>	-1 0,5 1 2 3 1	-1 0,5 1 2 3 1	-1 0,5 1 2 2 1	-1 0,5 1 2 2 1	-1 0,5 1 2 2 1			-1 0,5 1 1 1 1	-1 0,5 1 1 3 2
	Uso del suelo	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>									
	Erosión	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>									
	Compactación del Suelo	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>									
			<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>								
Flora	Cobertura vegetal	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.</b>									
	Compactación y estructura florística	<b>Natu. Prob. Revers. Frec. Inten.</b>									

Estudio de Impacto Ambiental ExPost E.S. "Sucre"

		Ext.								
	Vegetación actual	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.								
Socioeconómico	Salud	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.	-1 0,5 1 2 2 1	-1 0,5 1 2 1 1	-1 0,5 1 2 2 1	-1 0,5 1 2 1 1	-1 0,5 1 2 1 1			
	Generación de empleo	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.	1 1 2 2 3 2	1 1 2 2 3 2	1 1 2 2 3 2	1 1 2 2 3 2		1 0,5 1 1 2 2	1 0,5 1 1 2 2	1 0,5 1 1 2 2
	Desarrollo económico local	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.	1 1 2 2 3 3	1 1 2 2 3 3	1 1 2 2 3 3	1 1 2 2 3 3		1 0,5 1 1 3 3	1 0,5 1 1 3 3	1 0,5 1 1 3 3
	Infraestructura	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.								
	Valor de la tierra	Natu. Prob. Revers. Frec. Inten. Ext.								
Cultural	Estético/ paisajístico	Natu. Prob.						-1 0,1	-1 0,1	-1 0,1

Estudio de Impacto Ambiental ExPost E.S. "Sucre"

		Revers.						1	1	1
		Frec.						2	2	2
		Inten.						2	2	2
		Ext.						1	1	1

Tabla 10. Identificación de Impactos

Factores Ambientales		Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	-42		-56	-56		-4,9		
	Nivel de ruido				-42				
	Emisiones atmosféricas				-49		-35		
Agua	Calidad de agua superficial			-36					
	Uso del recurso agua								
Suelo	Geomorfología								
	Calidad del suelo	-35	-35	-30	-30	-30		-20	-35
	Uso del suelo								
	Erosión								
	Compactación del Suelo								
Flora	Cobertura vegetal								
	Compactación y estructura florística								
	Vegetación actual								
Socioeconómico	Salud	-24	-20	-24	-20	-20			
	Generación de empleo	72	72	72	72		24	24	24
	Desarrollo económico local	80	80	80	80		32	32	32
	Infraestructura								
	Valor de la tierra								
Cultural	Estético/ paisajístico						-3	-3	-3

Tabla II. Clasificación de Impactos

Factores Ambientales		Trasvase de combustible	Almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Funcionamiento de equipos	Generación de residuos	Desmontaje de la infraestructura	Adaptación del sitio	Pasivos Ambientales
Aire	Calidad de aire	-MEDS		-MEDS	-MEDS		-NS		
	Nivel de ruido				-MEDS				
	Emisiones atmosféricas				-MEDS		-PS		
Agua	Calidad de agua superficial			-PS					
	Uso del recurso agua								
Suelo	Geomorfología								
	Calidad del suelo	-PS	-PS	-PS	-PS	-PS		-NS	-PS
	Uso del suelo								
	Erosión								
	Compactación del Suelo								
Flora	Cobertura vegetal								
	Compactación y estructura florística								
	Vegetación actual								
Socioeconómico	Salud	-PS	-NS	-PS	-NS	-NS			
	Generación de empleo	+S	+S	+S	+S		+PS	+PS	+PS
	Desarrollo económico local	+S	+S	+S	+S		+PS	+PS	+PS
	Infraestructura								
	Valor de la tierra								
Cultural	Estético/ paisajístico						-NS	-NS	-NS

En las matrices causa-efecto realizadas para la identificación y valoración de los impactos ambientales de la construcción, operación, mantenimiento y el cierre o abandono de la Estación de Servicio, se identificaron 37 impactos, los cuales se distribuyen de la siguiente manera:

	Operación y Mantenimiento		Abandono		Global	
	Absoluta	%	Absoluta	%	Absoluta	%
-NS	3	12,50	5	38,46	8	21,62
+NS	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-PS	8	33,33	2	15,38	10	27,03
+PS	0	0,00	6	46,15	6	16,22
-MEDS	5	20,83	0	0,00	5	13,51
+MEDS	0	0,00	0	0,00	0	0,00
-S	0	0,00	0	0,00	0	0,00
+S	8	33,33	0	0,00	8	21,62
	24		13		37	

Los impactos detrimentes o negativos suman un total de 66.66% pero se debe considerar el mayor porcentaje de su impacto corresponde a "no es significativo" o "es muy poco significativo". Por otro lado los impactos positivos suman un 33.34%, principalmente por el efecto en la economía (Dinamización económica).

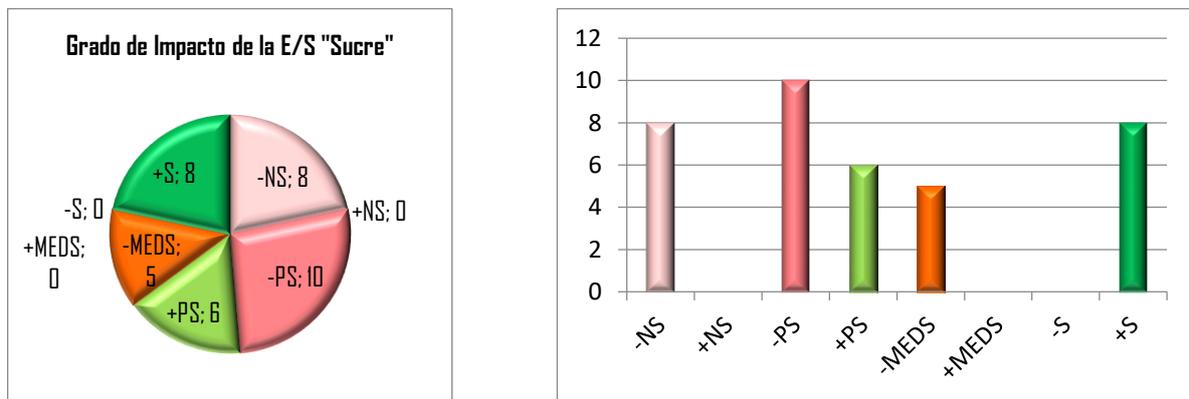
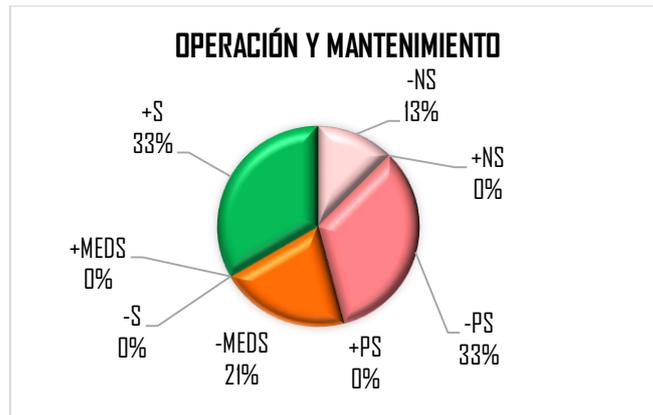


Figura 5. Porcentaje del impacto ambiental por severidad - Histograma del impacto ambiental por severidad (todas las etapas)

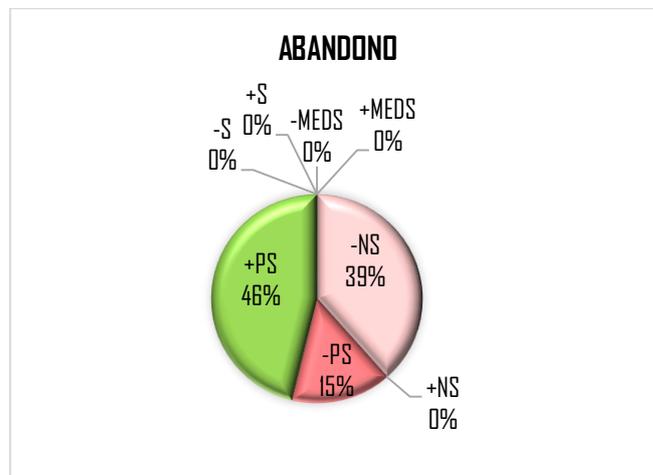
### Valoración de Impactos causados por etapas

La valoración de los impactos se realizó mediante las matrices causa-efecto, basadas en la matriz de Leopold, obteniendo así la severidad del impacto ambiental provocado por el proyecto.

En base al resumen de los resultados obtenidos en las matrices, que permitieron tener una idea general del impacto total causado por la ejecución del proyecto, se realizó un análisis de acuerdo a cada etapa y actividad para identificar cual es la más perjudicial o beneficiosa y así, posteriormente, plantear las medidas correctivas necesarias.



El almacenamiento de combustible y el despacho son las actividades de mayor impacto negativo, pese a que cuenta con un sistema de contención, la posibilidad de derrame afecta completamente al entorno.



En la etapa de abandono, los impactos negativos son del 54% y los positivos del 46%. Los efectos generados por las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones, principalmente por el almacenamiento de combustible producen impactos en el paisaje y las condiciones del suelo difíciles de remediar.

En la etapa de abandono, los impactos negativos son del 54% y los positivos del 46%. Los efectos generados por las actividades desarrolladas dentro de las instalaciones, principalmente por el almacenamiento de combustible producen impactos en el paisaje y las condiciones del suelo difíciles de remediar.

### 9.6. Análisis De Resultados

Esta sección pretende describir de forma general cada uno de los impactos ambientales identificados y valorados en las matrices de evaluación de impacto, a fin de dar una perspectiva más amplia al momento de plantear las medidas de prevención y mitigación para el proyecto.

Se utiliza, además, la ventaja de ser un proyecto en operación, siendo, en algunos casos, no solo una predicción, sino de un impacto actual.

## 9.7. Análisis En El Componente Físico

### Recurso Aire

- **Calidad del Aire y emisiones atmosféricas**

En la fase de operación, el factor aire se verá afectado por las actividades de almacenamiento y comercialización del combustible, además del funcionamiento de equipos como el generador eléctrico de emergencia, los cuales aportan de gases como CO<sub>2</sub> y CH<sub>4</sub>. Los bajos volúmenes emitidos hacen que se dispersen rápido, lo que no generan un cambio eventual a la calidad del aire.

- **Nivel de ruido y vibraciones**

En la fase de operación el nivel de ruido y vibraciones, se producen por la circulación de los vehículos, además del funcionamiento de los equipos de apoyo como el compresor y generador eléctrico de emergencia.

El nivel de ruido y vibraciones, se verá afectado en la fase de abandono, debido al uso de maquinarias y equipos para el desmontaje de los equipos e instalaciones.

### Recurso agua

- **Calidad del agua superficial**

La calidad del agua superficial, se ve afectada por la fase de operación de la estación de servicio debido a las actividades en el despacho del combustible, por posibles derrames. Como medida de mitigación en los casos que exista derrames de combustibles, la estación de servicio contara con materiales adsorbentes como arena, posteriormente serán dispuestos en tanques herméticos para ser entregados a un gestor calificado.

- **Uso del recurso agua**

El recurso agua, será empleado para las actividades de servicios complementarios. La estación de servicio cuenta con una una cisterna ubicada, el agua almacenada en dicha cisterna se emplea en el funcionamiento de las áreas complementarias como el mini market y baños.

### Recurso suelo

- **Calidad y uso del suelo**

Un derrame de combustible, que no pueda ser contenido dentro de las instalaciones de la estación puede afectar al suelo de las áreas aledaña o por infiltración de combustible. Por otro lado el área de despacho se encuentra impermeabilizada por lo que reduce el riesgo de contaminación.

### Análisis Del Componente Social

- **Salud**

Las principales causas de impacto a la salud de las personas, son las actividades de excavación, nivelación, movimiento de tierras e inhalación de material particulado PM10.

En la fase de operación, el personal se ve mayormente afectado por las actividades de transvase, despacho y por el funcionamiento de la estación de servicio, debido a que el manejo de combustibles tiene un grado de peligrosidad.

- **Generación de empleo y Desarrollo económico local**

La generación de empleo y por ende el desarrollo económico, son los factores que más beneficiados se ven, por la contratación de personal para la comercialización de combustible y el servicio que presta a la comunidad.

- **Infraestructura**

El proyecto brinda a la comunidad el servicio de comercialización de combustible y cuenta con áreas complementarias como los servicios higiénicos y el minimarket.

- **Valor de la tierra**

La plusvalía del área de influencia, incrementará su valor al contar con un servicio complementario cerca a las propiedades.

### Análisis Del Componente Cultural

- **Estético / Paisajístico**

El factor estético/paisajístico, será afectado directamente por las actividades de desmontaje de los equipos e instalaciones. Sin embargo, al ser una actividad eventual su impacto es reversible a corto plazo.

## 10. DESCRIPCIÓN DE RIESGOS

En este capítulo se describe los riesgos de origen natural, así como los derivados por las actividades propias de una Estación de Servicios.

### Riesgo de incendio

Se presenta a continuación el cuadro con la evaluación y resultados finales de riesgos para la Estación. Se ha utilizado la metodología MESERI MEJORADA por ser la más completa, entendible y contar con todos los datos necesarios para evaluar.

#### 10.1. Evaluación de Riesgo por incendio

FACTORES DE CONSTRUCCIÓN			
Nº de Pisos	Altura	COEFICIENTE	PUNTOS
1 o 2	menor de 6m	3	3
3, 4 o 5	entre 6 y 15m	2	
6, 7, 8 o 9	entre 15 y 27	1	
10 o más	más de 30m	0	
Superficie del inmueble (Área útil)		COEFICIENTE	PUNTOS
de 0 a 500 m <sup>2</sup>		5	2
de 501 a 1,500m <sup>2</sup>		4	
de 1501 a 2500m <sup>2</sup>		3	
de 2501 a 3500m <sup>2</sup>		2	
de 3501 a 4500m <sup>2</sup>		1	
más de 4500m <sup>2</sup>		0	

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA		COEFICIENTE	PUNTOS
Resiste al fuego (Hormigón)		10	7
No Combustible (Metálico)		5	
Combustible (maderas)		0	
FALSOS TECHOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Sin falsos techos		5	2
Con falsos techos incombustibles		3	
Con falsos techos combustibles		0	
FACTORES DE SITUACIÓN			
Distancia de los bomberos	Tiempo	COEFICIENTE	PUNTOS
Menor de 5km	5 minutos	10	10
Entre 5 y 10 Km	5 y 10 minutos	8	
Entre 10 y 15 Km	10 y 15 minutos	6	
Entre 15 y 25 Km	15 y 25 min	2	
Más de 25 Km	25 min	0	
ACCESIBILIDAD A LA EDIFICACIÓN		COEFICIENTE	PUNTOS
Buena		5	5
Media		3	
Mala		1	
Muy Mala		0	

FACTORES INTERNOS EN PROCESO, REVESTIMIENTO, MATERIALES, OTROS			
PELIGROS DE ACTIVACIÓN POR MATERIALES DE REVESTIMIENTO		COEFICIENTE	PUNTOS
Bajo (Tiene elementos no combustibles o retardantes)		10	8
Medio (Tiene maderas)		5	
Alto (Tiene textiles, papeles, pinturas flamables, otros)		0	
CARGA COMBUSTIBLE		COEFICIENTE	PUNTOS
Riesgo Leve (baja) Menos de 160,000 KCAL/M2 ó menos de 35 Kg/m2		10	0
Riesgo Ordinario (moderado) Entre 160,000 y 340,000 KCAL/M2 ó entre 35 y 75 Kg/m2		5	
Riesgo Extra (alto) Más de 340,000 KCAL/M2 ó más de 75 Kg/m2		0	
TIPO DE COMBUSTIBLES DE MATERIALES, MATERIA PRIMA, OTROS USADOS EN LA PRODUCCIÓN O SERVICIOS		COEFICIENTE	PUNTOS
Baja (M.0 y M.1)		5	0
Media (M.2 y M.3)		3	
Alta (M.4 y M.5)		0	
ORDEN Y LIMPIEZA DEL LUGAR		COEFICIENTE	PUNTOS

Bajo (Lugares sucios y desordenados)	0	10
Medio (Procedimientos de limpieza y orden irregular)	5	
Alto (Tiene buenos programas y los aplica constantemente, ejm. 5S, otros)	10	
<b>ALMACENAMIENTO EN ALTURA</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de 2 mts	3	3
Entre 2 y 4 mts	2	
Más de 6 mts	0	
<b>FACTORES DE CONCENTRACIÓN</b>		
<b>INVERSIÓN MONETARIA POR m2</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Menor de \$400/m2	3	2
Entre \$400 y \$1600/m2	2	
Más de \$1,600/m2	0	
<b>FACTORES DE PROBABILIDAD</b>		
<b>POR SENTIDO VERTICAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	5
Media	3	
Alta	0	
<b>POR SENTIDO HORIZONTAL</b>	<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja	5	0
Media	3	
Alta	0	

<b>DESTRUCTIBILIDAD</b>			
<b>POR CALOR</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	0
Media		5	
Alta		0	
<b>POR HUMO</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>POR CORROSIÓN</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>POR AGUA</b>		<b>COEFICIENTE</b>	<b>PUNTOS</b>
Baja		10	10
Media		5	
Alta		0	
<b>SUBTOTAL (X) Sumatoria de los ítems</b>			<b>87</b>
<b>MEDIOS DE PROTECCIÓN Y CONTROL CONTRA INCENDIOS</b>			
CONCEPTO	SIN VIGILANCIA	CON VIGILANCIA	PUNTOS

## Estudio de Impacto Ambiental ExPost E.S. "Sucre"

Extintores portátiles (EXT)	1	2	2
Bocas de incendio equipadas (BIE)	2	4	0
Columnas de agua exteriores (CAE)	2	4	0
Detección automáticos (ROC)	0	4	0
Rociadores Automáticos (ROC)	5	8	0
Extinción por agentes gaseosos (IFE)	2	4	0
SUBTOTAL (Y) Sumatoria de los ítems			2

BRIGADA CONTRA INCENDIOS			
CONCEPTO	Sí	No	Punto
Sí No PUNTOS ¿Tiene Brigada?	1	0	1
APLICACIÓN			
$p = 5X/120 + 5Y/22 + 1(BCI) \rightarrow$ Brigada Contra Incendios $p = 5*87/120 + 5*2/22 + 1*1$			

\* Existe poco personal y este rota, por lo que hay una sola brigada, y además todo el personal conoce que hacer en caso de incendio, sabe operar los extintores y se ha realizado simulacros.

### Resultado

RESULTADO FINAL		
VALOR FINAL	Nivel de Riesgo	Significado
1.08	ACEPTABLE	No se necesita mejorar el control del riesgo, sin embargo deben considerarse soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requiere comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficiencia de las medidas de control.

Riesgos por operación La valoración estima valores de probabilidad de ocurrencia del evento y la severidad de las consecuencias de dicho evento.

Actividad: Carga - Descarga de Combustibles Estimación de la peligrosidad del riesgo en función de la severidad del daño y su probabilidad.

### Calificación Carga - Descarga

	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de Consecuencia		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Derrame		X		X		
Incendio	X					X
Explosión	X					X

### Prioridad de actuación en función del grado de peligrosidad del riesgo

Considerando el factor de análisis de riesgo (probabilidad de ocurrencia x severidad de las consecuencias y conociendo el grado de peligrosidad se identificarán las acciones prioritarias a realizarse en el Plan de Manejo Ambiental).

### Cálculo de resultados

SEVERIDAD X PROBABILIDAD	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD
Baja x Baja	Muy Leve	Baja
Media x Baja Baja x Media	Leve	Media
Baja x Alta Media x Media Baja x Alta	Moderado	Media - Alta
Media x Alta Alta x Media	Grave	Alta
Alta x Alta	Muy Grave	Muy Alta

### Resultados de carga y descarga

	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A x B
DERRAMES	Media	Media	Moderado	Media - Alta
INCENDIO	Baja	Alta	Moderado	Media - Alta
EXPLOSIÓN	Baja	Alta	Moderado	Media - Alta

### Calificación de almacenamiento

	Probabilidad de ocurrencia			Severidad de Consecuencia		
	Bajo	Medio	Alto	Bajo	Medio	Alto
Derrame		X			X	
Incendio	X					X
Explosión	X					X

## Resultados

	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA (A)	SEVERIDAD DE LAS CONSECUENCIAS (B)	GRADO DE PELIGROSIDAD	PRIORIDAD A x B
DERRAMES	Media	Media	Moderado	Media - Alta
INCENDIO	Baja	Alta	Moderado	Media - Alta
EXPLOSIÓN	Baja	Alta	Moderado	Media - Alta

Los derrames de combustibles pueden contaminar suelo y agua. La estación cuenta con piso impermeabilizado en las zonas en las que pueden ocurrir derrames, así como canaletas y trampas de grasa para el tratamiento de aguas de tal forma que se descargue las agua sin contaminantes hidrocarburos. Para derrames de consideración se utiliza arena para la limpieza.

## 10.2. Riesgos Ambientales

El "riesgo" se determina en función de la "probabilidad" y la "consecuencia". Para el cálculo del riesgo se tendrá en consideración la probabilidad de ocurrencia, mientras que el cálculo de la consecuencia se hará en función de los siguientes factores:

### SALUD

El diesel tiene una clasificación de riesgo para la salud de grado "0", basado en la norma "Prevención de Riesgos - Identificación de Riesgos Materiales (NFPA - 49). LA Gasolina y Nafta son de grado "1". El tolueno y Xileno son de grado "2"

Para el estudio se adaptó el rombo de NFPA donde el número **4** en salud significa que el material que se transporta es altamente peligroso y que hay mayores amenaza. Sustancias que pueden ser letales bajo condiciones de emergencias.

El número **3** en salud significa que el producto puede ocasionar lesiones graves que requieren atención inmediata. Muy irritante o con efectos irreversibles en piel o córnea.

El número **2** en salud significa que el material ocasiona lesión temporal o menor, moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días. Causan incapacidad temporal o daño residual.

El número **1** en salud significa que el material puede causar irritación o lesión reversible. Sustancias que puede causar irritación significativa.

### CALIDAD AMBIENTE

El número **4** en calidad ambiente significa que afecta **gravemente** a los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y a las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.

El número **3** significa que afecta **moderadamente** los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.

El número **2** indica que afecta de manera leve los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.

El número **1** significa que **no afecta** a los componentes ambientales.

### ESTIMACIÓN DE LA PROBABILIDAD

Se estimó la probabilidad de ocurrencia de un peligro o amenaza que comprende la salud y seguridad de la población y calidad del ambiente como consecuencia de la población y calidad del ambiental. Esta probabilidad es expresada en la frecuencia que pueda ocurrir o presentarse riesgo ambiental.

Los valores numéricos correspondientes a los diferentes escenarios se obtendrán del Cuadro a continuación:

**Tabla 12.** Estimación de la Probabilidad de ocurrencia

Clasificación	Probabilidad de ocurrencia	Puntaje
BAJA	La acción se ha presentado una vez o nunca en el área, en el período de un año.	1
MEDIA	La acción se ha presentado 2 a 11 veces en el área, en el período de un año.	3
ALTA	La acción se ha presentado 12 o más veces en el área, en el período de un año.	5

### ESTIMACIÓN DE LA CONSECUENCIA EN LA SALUD

La estimación de la consecuencia en la salud se determina en función de la sumatoria de los valores obtenidos en las variables siguientes:

$$\text{Salud} = C + 2P + E + \text{Pobl}$$

**C**= Cantidad

**P**= Peligrosidad

**E**= Extensión

**Pobl**= Población potencialmente afectada

A continuación se presentan los cuadros en los que se asigna los valores de las variables con las que se estimará la consecuencia en la salud.

#### Cantidad (C)

La cantidad se determina de acuerdo al análisis de las variables "componentes ambientales" y "uso".

Los valores se detallan en el siguiente cuadro.

**Tabla 13.** Factor Cantidad

<b>Cantidad</b>		
<b>Componente Ambiental</b>	<b>Uso Industrial</b>	<b>Valor</b>
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre 100% por encima de los rangos permitidos.	Mayor a 2500 mg/kg	4
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 50% - 100% por encima de los rangos permitidos.	Entre 2500 a 1250 mg/kg	3
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 10% - 50% por encima de los rangos permitidos.	Entre 1250 a 250 mg/kg	2
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 1% - 10% por encima de los rangos permitidos.	Entre 250 a 25 mg/kg	1

La cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos se encuentre en concentraciones entre los 250 a 25 mg/kg, por lo cual se le designa un valor de 1.

#### **Peligrosidad (P)**

Se entiende como aptitud intrínseca de la sustancia para causar daño, su toxicidad, su posibilidad de acumulación o bioacumulación, etc. Dichas características se encuentran recogidas y valoradas en el Cuadro

**Tabla 14.** Factor Peligrosidad

<b>Peligrosidad según la caracterización</b>	<b>Valor</b>
Muy inflamable / Muy Tóxica/ Causa efectos irreversibles inmediatos	4
Explosiva/Inflamable/Corrosiva	3
Combustibles	2
Daños leves y reversibles	1

Dado que el análisis del estudio es respecto al expendio de combustible, se ha tomado en cuenta principalmente la peligrosidad que representa a la salud del personal que realiza las actividades de carga, descarga y despacho de combustible.

Por su categoría de clase II se evaluó el factor peligrosidad designando el valor de **2** por tratarse de un producto de combustión.

#### **Extensión (E)**

Para la aplicación de la metodología, el factor extensión está referido a la distancia a la cual la población se encuentra de las vías por donde se transporta

**Tabla 15.** Factor Extensión

Factor Extensión	Valor
Presencia de población adyacente, localizada en el mismo lugar	4
Presencia de población en un radio menor a 0,5 km	3
Presencia de la población en un radio de 0,5 a 0,1 km	2
Presencia de la Población en un radio mayor a 1km	1

El factor extensión fue designado con el valor de **1** ya que el estudio es en torno a la estación del producto y se observó poca presencia de asentamientos o poblacionales aledaños a las vías.

### **Población (Pobl)**

La variable población se encuentra en función del número de personas que se encuentren en riesgo de ser afectadas potencialmente, previo a la determinación de la extensión, es decir, se considerará el número de la población ubicada en la extensión determinada.

**Tabla 16.** Factor Población

Población Potencialmente Afectada	Valor
Más de 100 personas	4
Entre 100 a 50 personas	3
Entre 50 a 5 personas	2
Menos de 5 personas	1

Como se mencionó anteriormente el estudio es en torno al expendio de combustible donde se observó una población dispersa. Por lo que en torno a la estación existe un conjunto poblacional de 50 a 100 personas, por ello se designó el valor de **3**.

Estimación de la consecuencia en la salud

$$\text{Salud} = C + 2P + E + \text{Pobl}$$

Reemplazando con los valores asignados:

$$\text{Salud} = 1 + 2 \cdot 2 + 2 + 3 = 10$$

**Tabla 17.** Tabla de Severidad de Consecuencia

Clasificación	Condición de la Consecuencia	Puntaje
0 - 4	En la salud significa que bajo condiciones de emergencia no es severo, sino de leve riesgo para la salud	0
5-7	En salud significa que el material puede causar irritación o lesión reversible. Sustancias que puede causar irritación significativa.	1
8-10	El material ocasionan lesión temporal o menor, moderadamente irritante, reversible dentro de 7 días. Causan incapacidad temporal o daño residual.	2
11-14	El producto puede ocasionar lesiones graves que requieren atención inmediata. Muy irritante o con efectos irreversibles en piel o córnea.	3
15-20	El material que se transporta es altamente peligroso y que hay mayores amenaza. Sustancias que pueden ser letales bajo condiciones de emergencias.	4

El valor de estimación calculado para la salud es de 10 el cual cae en el rango de 8 – 10 por lo que la severidad de consecuencia recibe el puntaje de 2.

#### Estimación de la Consecuencia en la Calidad del Ambiente

La estimación de la consecuencia en la calidad del ambiente se realizará de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Calidad del Ambiente} = C + 2P + E + CA$$

**C**= Cantidad

**P**= Peligrosidad

**E**= Extensión

**CA**= Calidad Ambiental

A continuación se presentan los cuadros en los que se asigna los valores de las variables con las que se estimará la consecuencia en la Calidad del Ambiente.

#### Cantidad (C)

La cantidad se determina de acuerdo al análisis de las variables "componentes ambientales" y "uso". Los valores se detallan en el siguiente cuadro.

**Tabla 18.** Factor Cantidad

Componente Ambiental	Uso Industrial	Valor
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre 100% por encima de los rangos permitidos.	Mayor a 2500 mg/kg	4
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 50% - 100% por encima de los rangos permitidos.	Entre 2500 a 1250 mg/kg	3
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 10% - 50% por encima de los rangos permitidos.	Entre 1250 a 250 mg/kg	2
Cantidad de hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos que se encuentre entre el 1% - 10% por encima de los rangos permitidos.	Entre 250 a 25 mg/kg	1

La cantidad hidrocarburos de tipo parafínicos, olefínicos y aromáticos se encuentra en concentraciones entre los 250 a 25 mg/kg, por lo cual se le designa un valor de 1.

### Peligrosidad (P)

Se entiende como aptitud intrínseca de la sustancia para causar daño, su toxicidad, su posibilidad de acumulación o bioacumulación, etc. Dichas características se encuentran recogidas y valoradas en el Cuadro

**Tabla 19.** Factor Peligrosidad

Peligrosidad según la caracterización	Valor
Muy inflamable / Muy Tóxica/ Causa efectos irreversibles inmediatos	4
Explosiva/Inflamable/Corrosiva	3
Combustibles	2
Daños leves y reversibles	1

Puesto que el análisis del estudio es respecto al expendio de combustible, se ha tomado en cuenta un posible derrame. Sin embargo la probabilidad de que suceda el evento es escasa dado que no ha ocurrido ningún tipo de derrame.

La estación de servicio cuenta con una infraestructura que evita el contacto del diesel con el agua en caso de que se produzca un goteo del producto.

### Extensión (E)

Para la aplicación de la metodología, el factor extensión está referido a la distancia a la cual las áreas protegidas se encuentran de las vías por donde se transporta el producto.

**Tabla 20.** Factor Extensión

Factor Extensión	Valor
Presencia de áreas protegidas, localizada en el mismo lugar	4
Presencia de áreas protegidas, en un radio menor a 0,5km	3
Presencia de áreas protegidas, en un radio de 0,5 a 0,1 km	2
Presencia de áreas protegidas, en un radio mayor a 1km	1

El factor extensión fue designado con el valor de **0** puesto que el estudio no se encuentra cerca ningún área protegida vegetación de importancia para la diversidad biótica

### Calidad Ambiental (CA)

La calidad del medio se determina de acuerdo a los componentes afectados, los cuales se presentan en el siguiente cuadro.

**Tabla 21.** Calidad Ambiental

Calidad del Medio	Valor
Se encuentra afectado dos o más componentes ambientales y dos o más áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	4
Se encuentra afectado dos componentes ambientales y al menos una de las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	3
Se encuentra afectado un componente ambiental y al menos una de las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	2
No afecta a los componentes ambientales ni a ningún área protegida establecida por el MAE.	1

Estimación de la consecuencia en la Calidad Ambiental

$$\text{Calidad Ambiental} = C + 2P + E + Pobl$$

Reemplazando con los valores asignados:

$$\text{Calidad Ambiental} = 1 + 2 * 2 + 0 + 1 = 6$$

**Tabla 22.** Tabla de Severidad de Consecuencia

Clasificación	Condición de la Consecuencia	Puntaje
5-7	No afecta a los componentes ambientales.	1
8-10	Afecta de manera leve los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	2
11-14	El producto puede afectar moderadamente los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	3
15-20	Afecta gravemente a los componentes ambientales (entiéndase como agua, aire, suelo o paisaje) y a las áreas naturales establecidas por el MAE como zonas protegidas.	4

El valor de estimación calculado para la calidad ambiente es de **1** el cual cae en el rango de 5 - 7 por lo que la severidad de consecuencia recibe el puntaje de **1**.

#### Estimación del Nivel de Riesgo

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} * \text{Severidad de Consecuencia}$$

Teniendo en cuenta que la estimación del nivel de riesgo de la actividad de expendio de combustible, resulta de la multiplicación de la probabilidad y la consecuencia en la salud, la inflamabilidad del material y la calidad del ambiente, deben considerarse los siguientes aspectos:

El riesgo será estimado en función de la probabilidad (Tabla 5) por la severidad de la consecuencia (Tablas 10, 12 y 17) para cada uno de los tres entornos (salud, inflamabilidad y calidad del ambiente), lo cual permitirá calificar el nivel de riesgo para cada uno de ellos.

El resultado del producto de la probabilidad y la consecuencia determinará el nivel de riesgo, que podrá ser alto, medio o bajo, de acuerdo a los rangos establecidos en el siguiente cuadro:

**Tabla 23.** Nivel de Riesgo

→ Severidad ↓ Probabilidad	<b>NO DAÑINO (1)</b>	<b>LIGERAMENTE DAÑINO (2)</b>	<b>DAÑINO (3)</b>	<b>EXTREMADAMENTE DAÑINO (4)</b>
<b>BAJA (1)</b>	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo	2 a 4 Riesgo Bajo
<b>MEDIA (3)</b>	2 a 4 Riesgo Bajo	5 a 10 Riesgo Moderado	5 a 10 Riesgo Moderado	11 a 15 Riesgo Importante
<b>ALTA (5)</b>	5 a 10 Riesgo Moderado	5 a 10 Riesgo Moderado	11 a 15 Riesgo Importante	16 a 20 Riesgo Crítico

En los cuadros previos se mostró la valoración de la severidad de la consecuencia para cada uno de los factores que se consideraron para la evaluación de riesgos.

**Tabla 24.** Evaluación de Riesgo

EVALUACIÓN DE RIESGOS DE DERRAME					
Actividad	Componentes Evaluados	SEGURIDAD			
		Probabilidad (P)	Severidad (S)	Evaluación del Riesgo	Nivel de Riesgo
Expendio de combustible	Salud	1	1	1	Bajo
	Calidad Ambiental	1	3	3	Bajo

En conclusión, luego de la estimación del nivel de riesgo, se tiene:

En salud, tiene un nivel de riesgo BAJO causado por la actividad.

En Calidad Ambiental, el nivel de riesgo BAJO

Por lo que se puede decir que la actividad de expendio de combustible representa un peligro de nivel bajo para la comunidad y el ambiente, en caso de existir algún tipo de accidente se aplicarán medidas ambientales para recuperar las áreas afectadas y se compensará a la comunidad.

## 11. EVALUACIÓN Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

### 11.1. Revisión y Evaluación de Registros y Documentación

REQUERIMIENTOS	INSTITUCIÓN	EVIDENCIA	PERIODO
Permisos de Funcionamiento	Cuerpo de Bomberos	Permiso de Funcionamiento Anexo No.7	2018
	Ministerio de Salud	Carnets de Salud Anexo No.7	2017
	Agencia de Regulación de Control Hidrocarburífero.	Certificado de Control Anual Anexo No.7	2018
Registros de Capacitación	Consultor Encargado FIREFOXMAN Ing. Mariana Mora	Certificado de Capacitación, listado de asistentes Anexo No.6	2018
Mantenimiento	Abel Anchundia José del Valle Olmes Carbo	Facturas Anexo No.1	2018
Recarga de extintores	FIREFOXMAN	Facturas y Certificado Anexo No.7	2018
Registros de control	Registro de entrega de EPP  Registro de generación de desechos  Registros de uso del generador  Registros de limpieza de accidentes e incidentes	Registros de control  Anexo No.3	2018
Reportes de Monitoreo	ANAVANLAB CIA. LTDA.	Reportes de Monitoreo Anexo No.4	2018
	Emisiones a la atmósfera	N/A La fuente fija de combustión, es un equipo emergente. Funciona eventualmente, en caso de emergencia	
Informes a Instituciones de Control	Envío de Presupuestos Ambientales, Informes Ambientales anuales	Informes Enviados Anexo No.10	2018
Evidencias de Ayuda a la Comunidad	Ayuda a la comunidad	Vale de caja Carta Oficio Facturas Anexo No.9	2018

### 11.2. Revisión y Cumplimiento de la Norma

Para evaluar y analizar el cumplimiento de la normativa se realizó las siguientes actividades:

- Se solicitó documentación generada en el período evaluado 2016.
- Visitas e inspecciones a la estación.
- Fotografías

Se resumen a continuación los resultados:

Nombre de la Medida/ Referencia legal	Medida Ambiente/Contenido de la Normativa /Obligación de Licencia		Calificación de cumplimiento otorgada por el equipo auditor			Medio de Verificación/ Justificación del Auditor/ Evidencia Objetiva	Observaciones determinadas por el equipo auditor
	Artículo	Contenido	Cumple	nc(-)	NC(+)		
<p><b>REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBU-RÍFERAS EN EL ECUADOR (RAQHE)</b></p>	<p><b>Art. 12.</b> Monitoreo Ambiental Interno</p>	<p>Los sujetos de control deberán realizar el monitoreo ambiental interno de sus emisiones a la atmósfera, descargas líquidas y sólidas, así como de la remediación de suelos y/o piscinas contaminados. Para tal efecto, deberán presentar a la Dirección Nacional de Protección Ambiental la identificación de los puntos de monitoreo según los formatos No. 1 y 2 del anexo 4 de este Reglamento.....</p> <p>Los análisis de dicho monitoreo se reportarán a la SPA del Ministerio a través de la DINAPA cumpliendo con los requisitos de los formularios 3 y 4 del Anexo 4 de este reglamento</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.4 Reportes de Monitoreo</b></p>	<p>Se han realizado y verificado los monitoreos semestrales de las descargas líquidas durante el período 2018.</p>

		<p>por escrito y en forma electrónica.....</p> <p>Anualmente para las fases, instalaciones y actividades de transporte, comercialización y venta de hidrocarburos en base de los análisis semestrales de descargas y emisiones.</p>					
	<p><b>Art. 25.</b> Manejo y Almacenamiento de crudo y/o combustibles</p>	<p>Para el manejo y almacenamiento de combustibles y petróleo se cumplirá con lo siguiente:</p> <p><b>a)</b> Instruir y capacitar al personal de operadoras, subcontratistas, y concesionarios y distribuidores sobre el manejo de combustibles sus potenciales efectos y riesgos ambientales así como las señales de seguridad correspondientes, de acuerdo a normas de seguridad industrial, así como sobre el cumplimiento de los Reglamento de Seguridad Industrial del Sistema PETROECUADOR vigentes respecto del manejo de combustibles.</p>	<b>C</b>			<p><b>Anexo No. 6 Capacitaciones</b></p>	<p>Se han realizado capacitaciones y simulacros a cargo de personal especializado. Además de capacitaciones sobre seguridad, salud y medio ambiente</p>

		<p><b>b)</b> Los tanques, grupo de tanques o recipientes para crudo y sus derivados así como para combustibles se registrará para su construcción con la norma API 650, API 12F, API 12 D, UL58 UL1746, UL 142 o equivalente donde sea aplicable; deberán mantenerse herméticamente cerrados a nivel del suelo y estar aislados mediante un material impermeable para evitar filtraciones y contaminación del ambiente, y rodeados de un cubeto técnicamente diseñado para el efecto, con un volumen igual o mayor al 110% del tanque mayor.</p>	C			<p><b>Anexo No.2 Inspección de Tanques;</b></p>	<p>Se puede verificar el cumplimiento, en los certificados de Inspección de tanques adjuntos</p>
		<p><b>c)</b> Los tanques o recipientes para combustibles deben cumplir con todas las especificaciones técnicas y de seguridad industrial del Sistema PETROECUADOR para evitar evaporación excesiva contaminación, explosión o derrame de combustibles. Principalmente se cumplirá la norma NFPA-30 D equivalente;</p>	C			<p><b>Anexo No.1 Mantenimiento Anexo No.2 Inspección de Tanques; Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	<p>Los reportes de inspección y permisos del ARCH garantizan la construcción de los tanques, de acuerdo a Norma. Además se han realizado actividades de limpieza y mantenimiento.</p>

		<b>d)</b> Todos los equipos mecánicos tales como tanques de almacenamiento, tuberías de productos, motores eléctricos y de combustión interna estacionarios así como compresores, bombas, y demás conexiones eléctricas, deben ser conectados a tierra.	<b>C</b>			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	La estación fue construida bajo especificaciones técnicas por lo cual cuenta con el permiso anual del ARCH.
		<b>e)</b> Los tanques de almacenamiento de petróleo y derivados deberán ser protegidos contra la corrosión a fin de evitar daños que puedan causar filtraciones de petróleo o derivados que contaminen el ambiente;	<b>C</b>			<b>Anexo No.2 Inspección de tanques.</b>	
		<b>g)</b> Los sitios de almacenamiento de combustibles y/o lubricantes de un volumen mayor a 700 galones deberán tener cunetas con trampas de grasas.	<b>C</b>			<b>FOTO No. 9. Rejillas o canaletas</b>	Las canaletas o rejillas se ubican alrededor de las islas para recoger los pequeños derrames en esta zona.
<b>Art. 26.</b> Seguridad e Higiene Industrial	Es responsabilidad de los sujetos de control, el cumplimiento de las normas nacionales de seguridad e higiene industrial, las normas		<b>C</b>			<b>Anexo No.3 Registros de Control</b> <b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	Se ha entregado EPP al personal. Se pueden verificar en los registros de control.

		técnicas INEN, sus regulaciones internas y demás normas vigentes con relación al manejo y la gestión ambiental, la seguridad e higiene industrial y la salud ocupacional, cuya inobservancia pudiese afectar al medio ambiente y a la seguridad y salud de los trabajadores que prestan sus servicios, sea directamente o por intermedio de sus contratistas, en las actividades Hidrocarburíferas contempladas en este reglamento.					Además las autoridades encargadas de emitir los permisos de funcionamiento realizan inspecciones previas a la entrega de los documentos.
	<b>Art. 27. Operación y Mantenimiento de equipos e Instalaciones</b>	Se deberá disponer de equipos y material para control de derrames así como equipos contra incendios y contar con programas de mantenimiento tanto preventivo como correctivo, especificados en el PMA, así como documentado y reportado anualmente en forma resumida a través de la DINAPA, a la Subsecretaría de Protección Ambiental. Durante la operación y mantenimiento, se dispondrá, para respuesta inmediata ante cualquier contingencia, del equipo y materiales necesarios así como personal capacitado especificados	<b>C</b>			<b>Anexo No.1 Mantenimiento Anexo No.6 Capacitaciones</b>	Se ha dado mantenimiento a equipos, mangueras, tanques de almacenamiento. Se cuenta con material oleofílico para la limpieza de derrames. Además se ha capacitado al personal en uso de extintores y simulacros.

		en el Plan de Contingencias del PMA, y se realizará periódicamente los respectivos entrenamientos y simulacros.					
Art. 28. Manejo de Desechos en General.		b) Clasificación: los desechos constantes en la Tabla 8 del Anexo 2 de este Reglamento serán clasificados, tratados, reciclados o reutilizados y dispuestos de acuerdo a normas ambientales y conforme al Plan de Manejo Ambiental.	C			Anexo No.5 Entrega de Desechos	Se clasifica los desechos y se entrega al gestor CONSORCIO ARMAS & CABRERA CIA. LTDA.
		d) Registros y documentación: en todas las instalaciones o actividades hidrocarburíferas se llevarán registros sobre la clasificación de desechos, volúmenes y/o cantidades generadas y la forma de tratamiento y/o disposición para cada clase de desechos conforme la tabla 8 del anexo 2 de este Reglamento. Un resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Ambiental Anual.	C			Anexo No.3 Registros de Control	La E/S tiene un registro de las cantidades que se han generado durante el período 2016.

	<p><b>Art. 29.</b> Manejo y tratamiento de descargas líquidas</p>	<p>Toda instalación, incluyendo centros de distribución, sean nuevos o remodelados, deberán contar con un sistema convenientemente segregado de drenaje, de forma que se realice un tratamiento específico por separado de aguas lluvias y de escorrentías, aguas grises y negras y efluentes residuales para garantizar su adecuada disposición. Deberán disponer de separadores agua aceite o separadores API (trampa de grasas) ubicados estratégicamente y piscinas de recolección, para contener y tratar cualquier derrame...</p> <p>Se deberá dar mantenimiento permanentemente a los canales de drenaje y separadores.</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.3 Registros de Control Fotografía No.10</b></p>	<p>Tanto del área de descarga de combustible como el de despacho cuentan con un sistema de drenaje para llevar las aguas hidrocarburadas a la trampa de grasa. Además se da mantenimiento al sistema de tratamiento, limpieza de canaletas, pistas y trampas de grasa.</p>
	<p><b>Art. 30.</b> Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera.</p>	<p><b>a) Emisiones a la atmósfera.</b> Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, <b>generadores</b> y mecheros en función de la frecuencia, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la</p>	<p><b>N/A</b></p>				<p>El generador se usa en caso de emergencia. Y durante el 2018 se ha encendido 159 horas. Por lo que no requiere monitoreo, al no superar las 300 horas de uso.</p>

		Tabla No. 3 del Anexo 2 de este Reglamento					
		b) Monitoreo de tanques y recipientes. Se deberán inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento bombas, compresores, líneas de transferencia, y otros, y adoptar las medidas necesarias para minimizar las emisiones.	C			Anexo No.1 Mantenimiento Anexo No. 2 Inspección de tanques.	Se cuenta con un reporte técnico del estado físico de los tanques de almacenamiento. Además se tiene evidencia de las inspecciones realizadas.
	Art. 31. Manejo y tratamiento de desechos sólidos.	Las plataformas e instalaciones deben ser mantenidas libres de desechos sólidos. Ningún tipo de desechos, material de suelo o vegetal serán depositados en cuerpos de agua o drenajes naturales. Las operadoras presentarán en el PMA el sistema de clasificación, tratamiento, reciclaje y/o reuso de los desechos sólidos así como las tecnologías para la disposición final, inclusive los acuerdos con los municipios, empresas especializadas u otras operadoras de basureros o rellenos sanitarios, cuando fuera el caso.	C			Anexo No.5 Entrega de Desechos	Se realizan actividades de limpieza de pistas, canaletas y trampas de grasa. Además, los desechos son entregados a un gestor calificado.

		<b>a). Desechos inorgánicos.-</b> Los desechos no biodegradables provenientes de la actividad, deberán ser clasificados y evacuados de las áreas de operaciones para su tratamiento, reciclaje y/o disposición.	C			<b>Anexo No.5 Entrega de Desechos. Fotografía No.13</b>	Se puede observar la clasificación de los desechos, previo a la entrega al gestor.
		<b>b). Desechos Orgánicos.-</b> Los desechos biodegradables serán procesados mediante tecnologías ambientalmente aceptadas de acuerdo con lo aprobado en el PMA.	C			<b>Fotografía No.12</b>	La estación clasifica los desechos comunes y los tiene en un área apartada del área de desechos peligrosos.
		<b>a.6)</b> Las líneas de venteo serán de 2" de diámetro, cuyas bocas de descarga deberán estar a una altura no menor de 4 metros sobre el nivel del piso y deberá estar provisto de una campana de venteo.	C			<b>Fotografía No.11</b>	Se observa que cada tanque tiene su tubo de venteo según el color de identificación del tanque.
		<b>a.7)</b> En los surtidores que funcionan con bomba sumergible, deberá instalarse una válvula de emergencia, la cual deberá cerrarse automáticamente en el caso de que el surtidor sufra un golpe o volcamiento.	C			<b>Verificación insitu</b>	Se observó en el sitio que cada surtidor tiene el botón de parada de emergencia que corta el fluido en caso de rotura
		<b>a.8)</b> El trasiego de los líquidos inflamables desde los camiones cisterna o los depósitos subterráneos se	C			<b>Verificación insitu</b>	Se presenta dentro del estudio los procedimientos para la descarga

		efectuará por medio de mangueras con conexiones de ajuste hermético que no sean afectados por tales líquidos y que no produzcan chispas por roce o golpe.				
		<b>a.9)</b> Los aspectos relativos a instalaciones sanitarias, de seguridad industrial y protección ambiental estarán de acuerdo a las ordenanzas municipales vigentes y demás regulaciones afines del Ministerio de Energía y Minas.	<b>C</b>			 <p>Los baños cuentan con las exigencias de autoridades de control. Se mantienen limpios, con jabón y papel. Hay baños para H-M y discapacitados</p>
<b>Art. 78.</b> Normas de Seguridad	<b>a)</b> Está prohibido el suministro de combustibles a los vehículos de servicio público que estén ocupados por pasajeros y a vehículos con el motor encendido.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.15</b>	El personal tiene conocimiento de las medidas de seguridad que debe tomar para el despacho de combustible. Además se observa la señalización preventiva en cada isla.
	<b>b)</b> La carga y descarga de tanques se realizará de tal manera que no obstaculice el tráfico vehicular y peatonal, debido al peligro que representa esta operación.	<b>C</b>			 <p>La zona de descarga se encuentra fuera de las áreas de circulación y parqueo.</p>	

		<p><b>c)</b> En las estaciones de servicio no será permitido fumar ni hacer fuego, ni arrojar desperdicios; y deberá contarse con la señalización correspondiente.</p>	C			Fotografía No.15	Se cuenta con las señalizaciones preventivas e informativas.
		<p><b>d)</b> Todas las tuberías de despacho y ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidas contra desperdicios y accidentes. Donde estén enterradas, las tuberías irán a una profundidad mínima de 40cm. bajo el pavimento a superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión a fin de evitar fugas o derrames que pudieran causar daños al ambiente.</p>	C			 <p>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</p>	No se observa tuberías en la superficie. Están todas enterradas como se puede observar en las diferentes fotografía que se presentan en el estudio. Además la autoridad reguladora de la actividad, realiza una inspección y verifica el cumplimiento de la normativa para emitir el permiso de funcionamiento.
		<p><b>e)</b> Junto a las bocas de descarga se instalará una toma a tierra, a la cual será conectado al autotank previo el trasvase del combustible, para eliminar la transmisión de la energía estática.</p>	C			Fotografía No.7	En la fotografía se observa el cable y la pinza a tierra que se coloca durante la descarga.
		<p><b>f)</b> Los surtidores de combustible deberán estar ubicados de modo que permitan el fácil</p>	C			Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento	La ubicación de los surtidores cumplen con normativa de seguridad por lo cual cuentan con los permisos del ARCH

		<p>acceso y la rápida evacuación en casos de emergencia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alrededor de la periferia de las instalaciones, se deberá implementar un programa de ornamentación, a fin de dotar al lugar de buena calidad de aire y paisajística.</li> </ul>	C				<p>En la fotografía se puede observar el área verde con la que cuenta la estación de servicios .</p>
	<p><b>Art. 85.</b> Normas Operativas.</p>	<p><b>Lit. i) 1.</b> Durante la implantación de Estaciones de servicio plantas envasadora de gas y otros centros de Almacenamiento y distribución, se deberá contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalaciones de canales perimetrales, trampas de grasa y aceite, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.</p>	C			<p><b>Fotografía No.9</b> <b>Fotografía No.10</b></p>	<p>La estación cuentan con el sistema de tratamiento de aguas hidrocarburadas (canaletas y trampa de grasa).</p>
<p><b>AM NO. 061 y su Reforma A.M. 109</b></p>	<p><b>Art. 81.</b> Obligatoriedad</p>	<p>Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o Extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de desechos</p>	C			<p><b>Anexo No.3 Registros de Control</b> <b>Anexo No.6 Capacitaciones</b></p>	<p>El personal ha sido capacitado en manejo de desechos, uso de EPP. La estación entrega también el EPP y ropa de trabajo</p>

		<p>peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo.</p> <p>Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.</p>					
<p><b>Art. 88.</b> Responsabilidades.-</p>	<p><b>b)</b> Obtener obligatoriamente el registro de generador de residuos y desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, la cual establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial...</p>	<b>C</b>					<p>La estación de servicios se ha registrado como generador de desechos, cuenta con un código, correspondiente a 03-15-JCA-DPM-033</p>
	<p><b>c)</b> Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro...</p>	<b>Nc (-)</b>					<p>La estación no cuenta con un PMDP. Sin embargo, se entregará la documentación juntamente con el EIA.</p>

		La aprobación del PM tendrá una vigencia de 5 años luego de lo cual, el operador deberá proceder a la actualización del mismo...				
		<b>d)</b> Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 13</b>  El área de desechos ha sido construida bajo normas técnicas, cuenta con un piso impermeabilizado y un cubeto para evitar la propagación de residuos en caso de derrame.
		<b>e)</b> Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 11</b>  El área de desechos ha sido construida bajo normas técnicas. Las instalaciones permiten al gestor encargado de la disposición final, un fácil acceso.
		<b>f)</b> Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;		<b>Nc(-)</b>		<b>Fotografía No. 11</b>  Las señalizaciones en general y para identificar los desechos especiales y peligrosos no cumplen con la norma técnica aplicable.

		<p><b>g)</b> Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;</p>	<b>C</b>			<p><b>Anexo No.5 Entrega de Desechos</b></p>	<p>Los desechos peligrosos se entregan a CONSORCIO ARMAS &amp; CABRERA CIA. LTDA. que cuenta con licencia para el manejo de desechos peligrosos</p>
		<p><b>k)</b> Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración, podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial... .....;</p>	<b>C</b>			<p><b>Anexo No. 10 Evidencia de Cumplimientos</b></p>	<p>.La estación ha presentado la declaración anual de desechos peligrosos.</p>

	<p><b>Art. 91.</b> Del Almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales</p>	<p>Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Fotografía No.13</b></p>	<p>Los desechos peligrosos permanecen almacenados en una instalación construida bajo normas técnicas.</p>
	<p><b>Art. 93.</b> De los lugares para el Almacenamiento de los desechos peligrosos</p>	<p>b) Estar separados de las áreas de producción servicios, oficinas, y de almacenamiento de materias primas o productos terminados.</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Fotografía No.12 Fotografía No.13</b></p>	<p>El área de desechos está alejada de oficinas y de tanques de almacenamiento y área de almacenamiento de desechos comunes.</p>
		<p>c) No almacenar desechos peligroso con sustancias químicas peligrosas</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Fotografía No. 13</b></p>	<p>El área de almacenamiento de desechos peligrosos se encuentra apartado del área de tanques de almacenamiento</p>

		d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado, provisto de todos los implementos, determinados en las normas de seguridad industrial y que cuenten con la identificación correspondiente para su ingreso.	C			Fotografía No. 13	Como se observa en la imagen, el área de desechos peligrosos cuenta con cerramiento, por lo que su acceso es restringido.
		g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continua o impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes, química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación, y evitar la contaminación por escorrentía.	C			Fotografía No. 13	El área de desechos ha sido construida bajo normas técnicas, cuenta con un piso impermeabilizado y con un cubeto para evitar la propagación de residuos en caso de derrame.
		h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.	C			Fotografía No. 13	El área de desechos cumple con la normativa técnica y ambiental vigente

		i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles.				Obs	Incumplimiento levantado en puntos anteriores..
		j) Contar con sistemas de extinción de incendios. (...)	<b>C</b>			<b>Fotografía No.18</b>	Un extintor está ubicado a 10metros del área de desechos, para ser usado en caso de emergencia y se observa otros extintores en islas
		k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 13</b>	Como se observa en la imagen el área de desechos peligrosos cuenta con cerramiento, por lo que su acceso es restringido.
	<b>Art. 199.</b> De los Planes de Contingencia	Los planes de contingencia deberán ser implementados, mantenidos, y evaluados periódicamente a través de simulacros. Los simulacros deberán ser documentados y sus registros estarán disponibles para la Autoridad Ambiental Competente. La falta de registros constituirá prueba de incumplimiento de la presente disposición. La ejecución de los planes de contingencia debe ser inmediata. En caso de demora, se considerará como agravante al momento de resolver el procedimiento administrativo.	<b>C</b>			<b>Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No.14</b>	Se observa en la fotografía la capacitación impartida al personal de la estación. Además se anexa certificados de capacitación

A.M. 026	Art.1.-	Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el ministerio del ambiente.	C			Anexo No.10 Evidencia de Cumplimientos	Se adjunta registro de generador de desechos peligrosos con los códigos.
REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	Art. 278.-	La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería; quedando totalmente prohibido el realizar cualquier tipo de instalación temporal o improvisada, para los surtidores será en circuito independiente y dispondrá del fusible apropiado.	C			Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento	El ARCH se encarga de que las instalaciones cumplan con las normas técnicas requeridas. Por lo que el permiso que se emite valida el cumplimiento de la norma.
	Art. 282.-	Toda gasolinera y estación de servicio, contará con un número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lb., o su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción. En la Oficina de Administración y en el exterior de la misma debe existir un teléfono en servicio y junto a	C			Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento Fotografía No.4	La estación cuenta con el número de extintores en cada surtidor, por lo cual cuenta con el permiso de bomberos

		éste, impreso en un cartel totalmente identificable constarán los números telefónicos de los servicios de emergencia.					
	<b>Art. 283.-</b>	Deben existir no menos de cuatro letreros de 20 (veinte) por 80 (ochenta) centímetros con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.		<b>Nc (-)</b>			Cada isla cuenta con señalización de No Fumar. Sin embargo, la señalización no cumple con la normativa técnica vigente.
	<b>Art. 284.-</b>	La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lbs.). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y, en caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizará inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles.	<b>C</b>			<b>Anexo No.8 Recarga de Extintores Fotografía No. 5</b>	Se puede observar que en el área de tanques de almacenamiento se encuentra un extintor de 150 lbs.
	<b>Art. 285.-</b>	Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportados manualmente.	<b>C</b>			<b>Verificación insitu</b>	Se cuenta con prohibiciones y el personal es capacitado constantemente en las actividades de despacho de combustible.

	<b>Art. 286.-</b>	En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de G.L.P. en cilindros.	<b>C</b>			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	La estación de servicios no almacena cilindros de GLP en ninguna de sus instalaciones, por lo cual cuenta con el permiso anual del ARCH y Cuerpo de Bomberos
	<b>Art. 287.-</b>	Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento, de servicio público con pasajeros o vehículos con carga de productos químicos peligrosos, inflamables o explosivos, sea dentro o fuera del perímetro urbano.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.5 Fotografía No.15</b>	Se cuenta con señalizaciones de prohibición en las islas y área de tanques de la estación.
	<b>Art. 289.-</b>	Se colocarán en lugares estratégicos, tarros metálicos provistos de tapa hermética para depositar en ellos trapos o textiles impregnados de combustible, lubricantes o grasas. No se empleará ningún tipo de material inflamable en las labores de limpieza.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.3</b>	En cada isla de la estación de servicios se encuentra tarros para depositar materiales contaminados o hidrocarbonados.
	<b>Art. 290.-</b>	No se permitirá el almacenamiento de combustible en tanques o tambores que no estuvieren técnicamente normados para cumplir con dicha función.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.5</b>	Tanto los tanques de almacenamiento como el área donde se ubican, están construidos bajo normas técnicas.
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO</b>	<b>Art. 11.</b>	2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los	<b>C</b>			<b>Anexo No.3 Registros de Control Fotografía No. 16</b>	Los trabajadores cuentan con su EPP lo que se verificar en los registros de entrega. Además hay señalización

DEL MEDIO AMBIENTE DE TRABAJO	Obligaciones de los Empleadores	trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.					preventiva no solo para el personal sino para los clientes.
		5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.	C			Anexo No.3 Registros de Control	En el anexo se presentan registros con las firmas que indican la recepción de uniforme o EPP, dependiendo del cargo..
		10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.	C			Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No. 14	El personal ha recibido capacitaciones tanto de manejo de extintores, seguridad industrial y los procedimientos que deben seguir en caso de emergencia. Además del manejo de los desechos.
		11. Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.				Obs	Cumplimiento evaluado con normativas anteriores
	Art. 13. Obligaciones de los Trabajadores	1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.	C			Anexo No.6 Capacitaciones Fotografía No. 14	Se adjunta evidencias de los simulacros y capacitaciones recibidas.

		2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.				<b>Obs.</b>	Cumplimiento evaluado con normativas anteriores
		3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.	<b>C</b>			<b>Anexo 3. Registros de control</b>	El personal cuenta con EPP para el cuidado de su salud, en especial para las actividades de carga-descarga de combustible de los autotanques
		5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.	<b>C</b>			<b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b>	Se adjunta los carnets de salud del personal.
		6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.	<b>C</b>			<b>Verificación insitu</b>	El administrador controla a los empleados al ingreso a cada turno, según se informó.
	<b>Art. 44. Lavabos.</b>	l. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.	<b>C</b>			<b>Evidencia Visual</b>	Tanto el personal como los clientes tienen acceso a los baños, que

						son abastecidos constantemente
	<b>Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.</b>	Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo.	<b>C</b>			<b>Fotografía No. 17</b> El botiquín permanece abastecido y el personal tiene acceso fácil y rápido.
	<b>Art. 135. Manipulación de Materiales Peligrosos.</b>	Para la manipulación de materiales peligrosos, el encargado de la operación Será informado por la empresa y por escrito de lo siguiente 1. La naturaleza de los riesgos presentados por los materiales, así como las medidas de seguridad para evitarlos.				<b>Obs</b> Cumplimiento evaluado con normativas anteriores.
		2. Las medidas que se deban adoptar en el caso de contacto con la piel, inhalación e ingestión de dichas sustancias o productos que pudieran desprenderse de ellas.				<b>Obs.</b> El personal ha sido capacitado en este tema y cuenta con las hojas de seguridad
		3. Las acciones que deben tomarse en caso de incendio y, en particular, los medios de extinción que se deban emplear.	<b>C</b>			<b>Fotografía No.14 Anexo No.6 Capacitaciones</b> El personal ha sido capacitado en el uso de extintores. Se han realizado simulacros.
	<b>Art. 136. Almacenamiento, Manipulación y Trabajos en</b>	1. Los productos y materiales inflamables se almacenarán en locales distintos a los de trabajo, y si no fuera posible, en	<b>C</b>			<b>AnexoNo.7 Permisos de Funcionamiento</b> El permiso emitido por el Cuerpo de Bomberos garantiza el cumplimiento de la normativa.

	Depósitos de Materiales Inflamables.	recintos completamente aislados.					
		2. El llenado de los depósitos de líquidos inflamables se efectuará lentamente y evitando la caída libre desde orificios de la parte superior, para evitar la mezcla de aire con los vapores explosivos.	C			Anexo No.6 Capacitaciones	El personal tienen conocimiento sobre el proceso de llenado de los depósitos de líquidos inflamables
		4. Las tuberías y bombas de trasvase deben estar dotadas de puestas a tierra durante las operaciones de llenado y vaciado de los depósitos de líquidos inflamables.	C			Fotografía No.7	Se observó que el cable y pinza a tierra son utilizados durante el procedimiento de descarga de combustible
	8. En los locales cerrados, en los que se almacenan o manipulan materias inflamables, estará prohibido fumar, así como llevar cualquier objeto o prenda que pudiera producir chispa o llama.	C			Fotografía No.15	El personal ha sido capacitado sobre la seguridad y salud dentro de las instalaciones. Además la estación cuenta con señalética preventiva.	
Art. 148. Pararrayos.	Serán de obligada instalación en los siguientes lugares: 2. En los tanques que contengan sustancias muy inflamables.	C				En la imagen presentada se puede observar el pararrayos para evitar incendios por efecto de descargas eléctricas.	

		<p>1. Todos los trabajadores deberán conocer las medidas de actuación en caso de incendio, para lo cual:</p> <p>a) Serán instruidos de modo conveniente.</p> <p>b) Dispondrán de los medios y elementos de protección necesarios.</p>				<p><b>Obs. Fotografía No.14</b></p>	<p>Cumplimiento evaluado en puntos anteriores.</p>
	<p><b>Art. 153.</b> Adiestramiento y equipo.</p>	<p>2. El material destinado al control de incendios no podrá ser utilizado para otros fines y su emplazamiento, libre de obstáculos, será conocido por las personas que deban emplearlo, debiendo existir una señalización adecuada de todos los elementos de control, con indicación clara de normas y operaciones a realizar.</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.8 Recarga de Extintores Fotografía No. 18</b></p>	<p>Los materiales se encuentran listos para utilizarlos en caso de emergencia. Además están distribuidos en la estación y se encuentran en las áreas de mayor riesgo de incendio.</p>
		<p>3. Las bocas de incendios dispuestas en cualquier local con riesgo de incendio, serán compatibles en diámetro y acoplamiento con el material utilizado por las entidades de control de incendios, de la zona donde se ubique el local, disponiéndose en caso contrario de elementos adaptadores, en número</p>	<p><b>C</b></p>			<p><b>Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento</b></p>	<p>Para la instalación de equipo contra incendios se contrató a una empresa especializada. Además, cuenta con el permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos, que se encarga de inspeccionar el correcto funcionamiento e</p>

		suficiente, y situados de modo visible en las proximidades de la boca de incendios correspondiente.					instalación de los equipos.
		4. Todo el personal en caso de incendio está obligado a actuar según las instrucciones que reciba y dar la alarma en petición de ayuda.	C			<b>Anexo 6. Capacitaciones Fotografía No. 14</b>	El personal tiene conocimiento de los procedimientos a realizar en caso de emergencia. Han sido capacitados en la formación de brigadas y planes de emergencia.
	<b>Art. 159. Extintores Móviles</b>	4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor. Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.9	C			<b>Fotografía No. 18</b>	Como se observa en la imagen el equipo contra incendios se encuentra ubicado en áreas de mayor riesgo, como el área de descarga y almacenamiento de combustible.

	Art. 164. Objeto.	1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.		Nc (-)		Fotografía No. 15	Se han colocado señalizaciones en los lugares de mayor riesgo. Aunque los colores no son los que exige la normativa.
		3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado. Su emplazamiento se realizará: a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria. b) En los sitios más propicios. c) En posición destacada. d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.				Obs.	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores
		5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso					Obser

		en que se utilicen señales especiales.					
		<p>6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:</p> <p>a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.</p> <p>b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.</p>				Obs	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores
NORMAS INEN	2.1.1.1 Visuales	a) Las señalizaciones visuales deben estar claramente definidas en su forma, color (contrastante) y grafismo.				Obse	Incumplimiento evaluado en puntos anteriores
	6.8.4 Servicios	6.8.4.1 Debe contar con un servicio básico de primeros auxilios y tener fácil acceso a un centro hospitalario.				Obs.	Cumplimiento evaluado con normativa anterior
		6.8.4.8 Debe tener disponibles el equipo y los suministros necesarios de seguridad y primeros auxilios.				Obs Fotografía No. 17	Cumplimiento evaluado con normativa anterior

	6.8.7 Operaciones de Carga y Descarga	6.8.7.1 Todo el personal que intervenga en la carga, transporte y descarga de productos químicos peligrosos debe estar bien informado sobre la toxicidad y peligro potencial y debe utilizar el equipo de seguridad.				Obs.	Cumplimiento evaluado con normativa anterior
		6.8.7.3 Todas las operaciones de carga y descarga, almacenamiento o inspección, deben ser realizadas conjuntamente por al menos dos personas en todo momento.	C				El personal tiene conocimiento, de los procedimientos que se deben realizar, como se describe dentro del documento.

### 11.1. Síntesis de las No Conformidades

Para levantar las no conformidades se considera los criterios establecidos en el **Art. 275 del AM No. 061**

Art. 275. Clases de no conformidades.- Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

No conformidad menor (NC-).- Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

- a) El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
- b) El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
- c) El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
- d) La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
- e) El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
- f) El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
- g) El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
- h) La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;
- i) El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
- j) El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
- k) La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;  
La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
- m) La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;
- n) El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;
- o) La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,
- p) La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

**No conformidad mayor (NC+).**- Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro
2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
  - a) El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
  - b) Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
  - c) El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
  - d) El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
  - e) El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
  - f) El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;
  - g) La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
  - h) La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
  - i) La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
  - j) El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,
  - k) La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.

**Evaluación cuantitativa de las No Conformidades encontradas**

Normas		Total de Ítems Evaluados	No Aplica	Observaciones	Conformidades	No Conformidad NC (-)	No Conformidad NC (+)
Cumplimientos Legales	Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE)	29	1	0	28	0	0
	Acuerdo Ministerial 061 y su Reforma A.M. 109	18	0	1	15	2	0
	Acuerdo Ministerial 026	1	0	0	1	0	0
	Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios.	9	0	0	8	1	0
	Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del medio Ambiente de Trabajo	28	0	8	19	1	0
	Normas INEN	5	0	4	1	0	0
<b>TOTAL</b>		<b>90</b>	<b>1</b>	<b>13</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>0</b>
<b>Porcentaje (%)</b>		<b>100</b>	<b>1,11</b>	<b>14,45</b>	<b>80</b>	<b>4,44</b>	<b>0</b>

No Conformidades Menores Nc(-)

EIA ESTACIÓN DE SERVICIOS SUCRE			
Área / Proceso:	-/ Manejo de desechos	Fecha:	
Consultor:	Abigail Criollo	Cláusula o artículo: Art. 88 – Literal c)	
Norma / Actividad Plan:	A.M. 061		
<b>No Conformidad Menor # 1</b>			
<p><b>Hecho:</b> No cuenta con un plan de minimización de desechos peligrosos</p> <p><b>Evidencia:</b> No tiene documentación</p>			
<b>Requisito No cumplido</b>			
<p><b>c)</b> Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro...</p>			

EIA ESTACIÓN DE SERVICIOS SUCRE			
Área / Proceso:	-/ Manejo de desechos	Fecha:	
Consultor:	Abigail Criollo	Cláusula o artículo: Art. 88 – Literal f)	
Norma / Actividad Plan:	A.M. 061		
<b>No Conformidad Menor # 2</b>			
<p><b>Hecho:</b> La estación cuenta con señalización. Sin embargo, no cumple con la normativa técnica aplicable (tamaño y colores)</p> <p><b>Evidencia:</b> Fotografía 13</p>			
<b>Requisito No cumplido</b>			
<p><b>f)</b> Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;</p>			

EIA ESTACIÓN DE SERVICIOS SUCRE			
<b>Área / Proceso:</b>	-/ Señalización	<b>Fecha:</b>	
<b>Consultor:</b>	Abigail Criollo	<b>Cláusula o artículo:</b> Art. 283	
<b>Norma / Actividad Plan:</b>	Reglamento De Prevención, Mitigación Y Protección Contra Incendios  Reglamento De Seguridad Y Salud De Los Trabajadores Y Mejoramiento Del Medio Ambiente De Trabajo		
<b>No Conformidad Menor # 3</b>			
<b>Hecho:</b> La estación cuenta con señalización. Sin embargo, no cumple con la normativa técnica aplicable (tamaño y colores)			
<b>Evidencia:</b> Fotografía 15			
<b>Requisito No cumplido</b>			
Deben existir no menos de cuatro letreros de 20 (veinte) por 80 (ochenta) centímetros con la leyenda PROHIBIDO FUMAR, y frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.			
1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección			

## 11.2. Conclusiones y Recomendaciones

Las observaciones fueron notificadas, expuestas y aceptadas por el propietario de la estación, mismo que se compromete a realizar el análisis de causas respectivo y ejecutar las medidas correctivas sugeridas, con el fin de cumplir con lo dispuesto por la legislación ambiental y procedimientos internos.

Del cumplimiento de las tareas anteriormente enumeradas los resultados serán:

- a) La implementación de normas ambientales generales para el adecuado desarrollo de las operaciones en la Estación de Servicios.
- b) El lograr un ambiente de trabajo seguro, ordenado y limpio, cumpliendo además con los reglamentos y leyes ambientales vigentes que regulan este proceso.

### 11.2.1. Conclusiones

Como se observa en los resultados de la evaluación cuantitativa, se puede inferir que en general la Estación de Servicio cumple en la mayoría de los ítems evaluados dentro de la normativa ambiental y técnica vigente, ya que el porcentaje de cumplimiento es de 80%, el porcentaje de normas que No es Aplicable al proyecto es de 1.11%, sobre No Conformidades menores (Nc-) tenemos un 4.44% que se pueden solventar en poco tiempo bajo con la supervisión del administrador de la estación y tomando en cuenta las medidas que se dan en el Plan de Acción. En cuanto a la No Conformidades mayor (Nc+) tenemos un 0%, lo que demuestra que las actividades que se desarrollan dentro de la estación genera un impacto mínimo al ambiente. Finalmente el 14.45% restante corresponde a observaciones, que son artículos o ítems con requerimientos semejantes a normativa evaluada previamente.

### 11.2.2. Recomendaciones

Como parte integral del proceso de auditoría se recomendará medidas a tomar para que la estación de servicios, cuente con un sistema de gestión ambiental adecuado en cumplimiento de la normativa ambiental y técnica vigente.

Cumplir y mantener el buen funcionamiento de la "Estación de Servicio SUCRE", en lo que respecta al medio ambiente para obtener:

- a) Un ambiente de trabajo seguro, ordenado y limpio, cumpliendo además con los reglamentos y leyes ambientales y de seguridad vigentes, que regulan este proceso.
- b) La implementación de normas ambientales generales para el adecuado desarrollo de las operaciones en la estación.
- c) Realizar el respectivo Plan de acción a fin de cumplir con pequeñas demandas que faltan por cumplir y exige la normativa, ya que la mayoría es cubierta por la estación de servicio.
- d) Cumplir con el PMA que presentará con el fin de mejorar las actividades desarrolladas dentro de la estación y reducir los impactos ambientales.

**11.3. Plan de Acción**

El plan de acción tiene el objetivo de establecer acciones correctivas inmediatas para resolver los problemas encontrados dentro de la Auditoría de Cumplimiento.

Hallazgo	Medida correctiva	Tiempo de ejecución		Responsable	Costos \$	Indicadores	Medios de verificación
		Inicio	Fin				
Nc(-) <sup>1</sup> La estación no cuenta con un Plan de Minimización de Desechos Peligrosos Exigida por la normativa ambiental vigente.	Entregar a la autoridad ambiental, el plan de minimización de desechos para su aprobación.	Conjuntamente con el EIA	-	Propietario de la E/S	\$300	$\frac{\text{Planes de Minimización realizados}}{\text{Planes de Minimización aprobados}} \geq 1 \times 100$	Factura de construcción y fotografías
Nc(-) <sup>2</sup> Las señalizaciones para identificar los desechos peligrosos no cumplen con la normativa ambiental y técnica vigente.	Adquirir y colocar señalización con el color, tamaño y simbología según normas INEN 439	Una vez ingresado el EIA	2 meses después de entregado el EIA	Propietario de la E/S	\$200	$\frac{\text{Total de señalizaciones colocadas}}{\text{total de señalizaciones que cumple con la normativa}} \geq 1 \times 100$	Fotografías
NC(+) <sup>3</sup> La señalización preventiva e informativa no cumplen con la normativa ambiental y técnica vigente							

12. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL ACTUALIZADO

12.1. Plan De Prevención Y Mitigación De Impactos						
<p><b>Objetivos:</b> Implementar medidas para prevenir daños a los componentes ambientales que se pueden producir por las actividades de distribución de combustibles.                      Cumplir con la Normativa Ambiental AM 061 y su Reforma A.M. 109  <b>Lugar de Aplicación:</b> Áreas Operativas  <b>Responsable:</b> Administración</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Período
Generación de Desechos, emisión de gases y vertidos	Contaminación de aire y agua	1. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a instalaciones y equipos (surtidores, mangueras, instalaciones).	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Factura informes	1	Semestral
Generación de desechos peligrosos	Contaminación de suelo, agua	2. Mantenimiento preventivo y correctivo del generador, según especificaciones del fabricante.	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Facturas de compra y/o, informes de mantenimiento,	1	Anual
		3. Dar mantenimiento a obras civiles (pisos, canaletas, trampa de grasa, baños)	$\frac{\text{Total de mantenimientos realizados}}{\text{Total de mantenimientos programados}} \geq 1 \times 100$	Fotografías, facturas	1	Anual
		4. Llevar registros de horas de funcionamiento	$\frac{\text{Total de días registrados de uso de generador (al mes)}}{\text{Total de días (al mes)}} \geq 1 \times 100$	Hojas de registro de uso de generador	1	Diaria
Derrame de combustible	Contaminación de suelo y agua	5. Realizar inspecciones anuales de tanques de almacenamiento de Combustibles.	$\frac{\text{Total de Inspecciones realizadas}}{\text{Total de inspecciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Informes de trabajos realizados o facturas	2	Mensual

		6. Mantenimiento y limpieza de trampas de grasa y áreas operativas con detergentes biodegradables	$\frac{\text{Total de limpiezas realizadas}}{\text{Total de limpiezas programadas}} \geq 1 \times 100$	Registros de control de limpieza de instalaciones	1	Diaria
--	--	---	--	---	---	--------

## 12.2. Plan de Contingencias

**Objetivos:** Definir las acciones o planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia, así como definir cómo enfrentar una emergencia.

**Lugar de Aplicación:** Área Operativa de la Estación

**Responsable:** Propietarios.

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
		1. Se mantendrá siempre material adsorbente o barreras para control de derrame de combustible en la estación.	$\frac{\text{Cantidad. de producto disponible para control de derrame}}{\text{Cantidad. de producto requerido para control de derrame}} \geq 1 \times 100$	Fotografías o facturas	N/A	Acción permanente
Riesgo de Incendios	Incendio, contaminación de aire	2. Los extintores y materiales para emergencias deberán estar siempre listos en funcionamiento para la respuesta inmediata de conatos de incendio	$\frac{\text{mantenimiento / de equipos y extintores realizadas}}{\text{de mantenimiento equipos y de extintores programadas}} \geq 1 \times 100$	Facturas de recarga y mantenimiento de equipos y extintores	N/A	Acción permanente
Riesgos de incendio y derrames, explosiones	Daños a las personas e instalaciones	3. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas.	$\frac{\text{Núm. de áreas de riesgo con números telefónicos de emergencia}}{\text{Núm. de áreas de riesgo}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	N/A	Acción permanente

Riesgos de incendio y derrames, explosiones	Daños a las personas e instalaciones	4. Contar con un plan de contingencias aprobado por la autoridad competente	$\frac{\text{Plan/es de contingencia ingresado/s para aprobación}}{\text{Plan de contingencia aprobado}} \geq 1 \times 100$	Oficios de ingreso y aprobación	N/A	Acción permanente
---	--------------------------------------	---	---	---------------------------------	-----	-------------------

12.3. Plan de Capacitación						
<b>Objetivos:</b> Contar con personal capacitado sobre las políticas ambientales y de seguridad <b>Lugar de Aplicación:</b> Personal operativo de la Estación <b>Responsable:</b> Encargado de seguridad y medio ambiente						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de desechos	Impactos a los componentes ambientales suelo, aire, agua, paisaje.	1. Capacitar al personal administrativo y operativo en manejo de desechos peligrosos e hidrocarburos, manejo de combustibles salud y seguridad.	$\frac{\text{Num. de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Listado con firmas de asistentes, fotografías, Certificados	1	Anual
Potencial incendio y/o explosión	Contaminación de aire, agua, suelo	2. Realizar simulacros anuales sobre control de incendios, capacitar al personal en uso de extintores, incendios.	$\frac{\text{Num. de simulacros realizados}}{\text{Total de simulacros programados}} \geq 1 \times 100$	Fotografías, informes	1	Anual
Generación de desechos y materiales peligrosos	Contaminación de aire, agua, suelo y afectación a la salud	3. Capacitar y dar charlas al personal sobre el PMA y buenas prácticas ambientales.	$\frac{\text{Num. de capacitaciones realizadas}}{\text{Total de capacitaciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Listado con firmas de asistentes, fotografías, Certificados	1	Anual

<b>12.4. Plan Seguridad y Salud Ocupacional</b>						
<p><b>Objetivos:</b> Proporcionar al personal el conocimiento necesario sobre las características y manejo de los productos que maneja, los riesgos que implica el manejo en materia de seguridad y de protección de la salud.                      Contar con la infraestructura necesaria para afrontar cualquier tipo de riesgo.  <b>Lugar de Aplicación:</b> a todo el personal operativo  <b>Responsable:</b> Responsable de Seguridad/ Propietario</p>						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medida Propuesta</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Plazo meses</b>
Generación de residuos peligrosos	Riesgos para la salud y seguridad del personal	1. Contar con los medios para controles de salud a los trabajadores.	$\frac{\text{Num. de empleados con controles de salud}}{\text{Num. Total de empleados}} \geq 1 \times 100$	Controles o carnets de salud	1	Anual
Generación de productos peligrosos	Riesgos para la salud de empleados	2. Entregar en la medida de las funciones el EPP y ropa de trabajo a empleados de la Estación.	$\frac{\text{Núm. de trabajadores}}{\text{Núm. de trabajadores con EPP}} \geq 1 \times 100$	Listados o actas de entrega recepción de EPP	2	Anual
Generación de productos peligrosos	Riesgos para la salud y seguridad de los empleados	3. Mantener siempre en buenas condiciones las señalizaciones de advertencia peligro e informativas en la estación, conforme a normas INEN	$\frac{\text{Mantenimiento de señalizaciones realizadas}}{\text{Mantenimiento de señalizaciones según programación}} \geq 1 \times 100$	Fotografía	1	Anual
Riesgos de derrame	Contaminación de agua, suelos	4. Contar con botiquín de primeros auxilios siempre bien abastecido .	$\frac{\text{Material o medicinas repuestas}}{\text{Material o medicinas utilizadas}} \geq 1 \times 100$	Facturas de compra y registros de uso de botiquín	N/A	Acción permanente

12.5. Plan de manejo de desechos						
<p><b>Objetivo:</b> Manejar los desechos no peligrosos de forma adecuada para evitar impactos visuales y daños al entorno.  <b>Lugar de Aplicación:</b> Infraestructura de la Estación.  <b>Responsable:</b> Administrador/ propietario</p>						
12.5.1. Desechos No peligrosos						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de Desechos	Contaminación de Suelo	1. La estación deberá clasificar los desechos (papel/cartón, vidrio, plástico, madera y desechos orgánicos). Llevar un registro continuo (tipo de desecho, cantidad, disposición final, fecha. Etc. En caso de generar cantidades suficientes	$\frac{\text{Núm. de contenedores por desechos comunes identificados}}{\text{Núm. de contenedores por desechos comunes generados}} \geq 1 \times 100$	Registros de control	1	Diario
Generación de Desechos	Contaminación de Suelo	2. Si se generan cantidades suficientes se deberá entregar (papel/cartón, vidrio, plástico, madera y desechos orgánicos), a una empresa recicladora.	$\frac{\text{Cant. de desechos entregados}}{\text{Cant. de desechos generados}} \geq 1 \times 100$	Actas de entrega de desechos	1	Anual
		3. Mantener los desechos comunes en el área de almacenamiento. Separada	$\frac{\text{Áreas con desechos comunes}}{\text{Áreas de almacenamiento de desechos comunes}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diario

		del área de almacenamiento de desechos peligrosos				
		4. Mantener siempre libre de desechos el entorno de la estación	$\frac{\text{Áreas con desechos}}{\text{Áreas de almacenamiento de desechos}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diario
<b>12.5.2. Desechos Peligrosos</b>						
<p><b>Objetivos:</b> Manejar los desechos provenientes de las actividades de la empresa, de acuerdo a su peligrosidad, aplicando medidas preventivas para el manejo y disposición ambiental temporal y final adecuada de los desechos de acuerdo a recomendaciones que exige AM No. 161, 026</p> <p><b>Lugar de Aplicación:</b> Estación/ área operativa</p> <p><b>Responsable:</b> Propietario</p>						
Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Generación de desechos hidrocarbonados.	Contaminación de suelos	5. Los desechos peligrosos que se generarán en las actividades operativas, deberán ser almacenados de manera separada en recipientes de 55 galones de capacidad.	$\frac{\text{Núm. de contenedores con desechos peligrosos}}{\text{Núm. de contenedores destinados a desechos peligrosos}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	1	Diaria
		6. Mantener siempre en buen estado el área de desechos de acuerdo a Normas INEN para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos.	$\frac{\text{Núm. de requisitos ejercidos}}{\text{Núm. requisitos según la normativa}} \geq 1 \times 100$	Fotografías	N/A	El cumplimiento de la norma es permanente
		7. Entregar los desechos peligrosos a un gestor calificado y mantener los certificados y cadenas de custodia	$\frac{\text{Núm. de desechos generados}}{\text{Núm. desechos entregados a gestor}} \geq 1 \times 100$	Certificados de destrucción o cadena de custodia o de transporte y entrega	1	Anual

Generación de desechos peligrosos hidrocarburos	Contaminación de suelos y agua	8. Retirar los sobrenadantes de las trampas de grasa y almacenarlos como desechos peligrosos.	$\frac{\text{Núm. de desechos generados}}{\text{Núm. desechos entregados a gestor}} \geq 1 \times 100$	Registro de control de limpieza de trampa de grasa y cantidad generada.	1	Semanal
		9. Llevar un registro de la limpieza de las trampas de grasa.	$\frac{\text{Núm. de limpieza y/o mantenimiento de trampa de grasa realizada}}{\text{Núm. de limpieza y/o mantenimiento de trampa de grasa programada}} \geq 1 \times 100$	Registro de control de limpieza de trampa de grasa y cantidad generada.	1	Diaria

### 12.6. Plan de Relaciones Comunitarias

**Objetivos:** Informar a la comunidad o involucrados sobre el Plan de Manejo Ambiental de la empresa. Establecer mecanismos de apoyo a la comunidad

**Lugar de Aplicación:** Área de Influencia

**Responsable:** Propietario o representante de la empresa

Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medida Propuesta	Indicadores	Medios de Verificación	Frecuencia	Plazo meses
Derrames de sustancias peligrosas.	Daños al entorno por derrames o accidentes.	1. Compensaciones a la comunidad en caso de daños ambientales.	$\frac{\text{Núm. de compensaciones realizadas}}{\text{Núm. de compensaciones solicitadas}} \geq 1 \times 100$	Acuerdos firmados	N/A	Se realizará un análisis técnico cuando ocurra una emergencia.
Derrames de sustancias peligrosas.	Molestias a la comunidad por derrames o accidentes.	2. Apoyo a la comunidad más vulnerables de acuerdo a las posibilidades de la empresa.	$\frac{\text{Núm. de contribuciones realizadas}}{\text{Núm. de contribuciones programadas}} \geq 1 \times 100$	Firmas de recepción del apoyo o factura. Fotografías	1	Anual

Expendio de combustible	Molestias a la comunidad	3. Informar a la comunidad sobre las actividades y el PMA de la estación de servicios por medio de una cartelera.	$\frac{\text{Núm. de medios utilizados para la información a la comunidad}}{\text{Núm. de medios propuestos por la administración para la información a la comunidad}} \geq 1 \times 100$	Fotografías o capturas de pantalla en caso de uso de medios digitales	N/A	Actividad permanente
-------------------------	--------------------------	---	---	---	-----	----------------------

### 12.7. Plan de rehabilitación de áreas afectadas

**Objetivos:** Contar con las medidas y acciones para aplicar a cualquier daño ambiental que se pueda causar por la actividad.

**Lugar de Aplicación:** Área contaminada

**Responsable:** Propietarios

Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	Medida Propuesta	Indicador	Medios de Verificación	Frecuencia	Meses plazo
Derrames de productos, incendios	Contaminación de suelo, agua, aire	1. En caso de derrames o daños al ambiente Aplicar Procedimientos para recuperar el áreas.	$\frac{\text{Áreas rehabilitadas}}{\text{Total de áreas afectadas}} \geq 1 \times 100$	Reportes e informes de procedimientos aplicados para recuperación de áreas	N/A	En caso de ocurrir accidentes
	Contaminación de suelos y agua	2. Presentar a la autoridad ambiental el plan de rehabilitación de los componentes afectados (suelos o agua) para seguimiento y aprobación.	$\frac{\text{Planes aprobados}}{\text{Planes entregados}} \geq 1 \times 100$	Oficios de informes entregados a la autoridad	N/A	En caso de ocurrir accidentes
	Contaminación de suelos	3. Realizar análisis de suelo después del proceso de remediación de ser necesario.	$\frac{\text{Parámetros dentro de norma}}{\text{Parámetros analizados}} \geq 1 \times 100$	Reportes de laboratorio de las muestras analizadas	N/A	En caso de ocurrir accidentes

<b>12.7.1. Plan de cierre, abandono y entrega del área.</b>						
<b>Objetivos:</b> Contar con actividades y obligaciones definidas para cumplir durante la etapa de abandono de las actividades de empresa.						
<b>Lugar de Aplicación:</b> Instalaciones de la estación						
<b>Responsable:</b> Propietario						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Identificado</b>	<b>Medida Propuesta</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de Verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Plazo meses</b>
Retiro de instalaciones y equipos	Contaminación de áreas, incendio	1. Informar a la autoridad sobre la terminación del proyecto.	$\frac{\text{Núm. de oficios recibidos por la autoridad ambiental}}{\text{Núm. de oficios realizados}} \geq 1 \times 100$	Oficios enviados para la autoridad.	N/A	Cuando se termine el proyecto.
Retiro de infraestructura	Daños a la salud, molestias a la comunidad	2. Control de procedimientos seguros recomendados para el retiro de la infraestructura.	$\frac{\text{Núm. de equipos/instalaciones retirados}}{\text{Núm. de equipos/instalaciones totales}} \geq 1 \times 100$	Procedimiento para Abandono del área	N/A	Cuando se termine el proyecto.
Retiro de la infraestructura	Daños a la salud, molestias a la comunidad	3. Desgasificación de los tanques de almacenamiento de combustibles previos al abandono del área cumpliendo normas internacionales .	$\frac{\text{Núm. de tanques de almacenamiento desgasificados}}{\text{Núm. de tanques de almacenamiento}} \geq 1 \times 100$	Reportes informes	N/A	Cuando termine el proyecto

### 13. PLAN DE MONITOREO

Para el Plan de Monitoreo se considerara lo señalado en el RAQHE D.E 1215 Art. 12 Monitoreo Ambiental Interno, en el Anexo 2 tabla 4ª) para las descargas líquidas de la trampa de grasa y se determinará la necesidad de los monitoreos de aire y ruido de acuerdo a uso del equipos emergente (generador).

<b>13.1. Programa Monitoreo y Seguimiento</b>						
<b>Objetivos:</b> Garantizar el cumplimiento de la normativa ambiental y Plan de Manejo y las acciones correctivas que se proponen. Controlar los impactos identificados en el estudio.						
<b>Lugar de Aplicación:</b> Instalaciones operativas.						
<b>Responsable:</b> Administrador / Propietario						
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto Ambiental</b>	<b>Medida Propuesta</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Plazo meses</b>
Generación de desechos contaminados, emisiones, descargas	A todos los componentes ambientales	1. Enviar el presupuesto anual en noviembre de cada año respectivamente.	$\frac{\text{Núm. de presupuestos realizados}}{\text{Núm. de presupuestos entregados}} \geq 1 \times 100$	Oficios de presupuesto enviados a la autoridad	1	Anual
		2. Enviar informe ambiental anual y a la autoridad ambiental respectiva	$\frac{\text{Núm. de informes realizados}}{\text{Núm. de informes entregados}} \geq 1 \times 10$	Oficios de informes enviados a la autoridad	1	Anual
Generación de aguas hidrocarburadas	Contaminación de agua	3. Realizar monitoreos semestrales de las descargas líquidas de la trampa de grasa. Con laboratorios calificados	$\frac{\text{Núm. de monitoreos realizados}}{\text{Num. de monitoreos programados al año}} \geq 1 \times 100$	Reportes de Monitoreo semestrales	1	Semestra 1

Generación de desechos contaminados, emisiones, descargas líquidas	Impactos a los componentes	4. Realizar auditorías de seguimiento al año de haber obtenido la licencia y luego cada dos años.	$\frac{\text{Núm. de auditorías realizadas}}{\text{Núm. de auditorías programadas}} \geq 1 \times 100$	Oficios de ingreso o de aprobación de las auditorías	1	Bianual
Generación de desechos contaminados,	Contaminación al agua, suelo y afecciones a la salud	5. Entregar declaraciones anuales de desechos generados a la autoridad ambiental competente. Los 10 primeros días de enero.	$\frac{\text{Núm. de declaraciones realizadas}}{\text{Núm. de declaraciones aprobadas}} \geq 1 \times 100$	Oficios de ingreso y de aprobación de la declaración	1	Anual
Generación de desechos peligrosos	Contaminación al agua y suelo	6. Entregar un informe de seguimiento al PMDP una vez aprobado	$\frac{\text{Número de informes realizados}}{\text{Número de informes programados}}$	Oficios de ingreso y aprobación	1	Bianual

**Tabla 25.** Punto de descarga líquida no doméstica (Punto de Muestreo)

No. Punto descarga	Descripción de la ubicación	Coordenadas UTM / WGS84	Tipo de cuerpo receptor
1	El área se encuentra impermeabilizada para evitar la infiltración	x: 564518 y: 9859450	Trampa de grasa

14. CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

CRONOGRAMA DE CUMPLIMIENTO DEL PMA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO SUCRE.															
Planes de Manejo	ACTIVIDAD	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6	mes 7	mes 8	mes 9	mes 10	mes 11	mes 12	Valor	Justificación
PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	1. Realizar mantenimientos preventivos y correctivos a instalaciones y equipos (surtidores, mangueras) de la estación.													500	
	2. Mantenimiento preventivo y correctivo del generador, según especificaciones del fabricante.													150	
	3. Dar mantenimiento a obras civiles (pisos, canaletas, trampa de grasa, baños)													350	
	4. Llevar registros de horas de funcionamiento													0	El personal de la E/S es el encargado de las actividades, por lo que no se genera costos extra
	5. Realizar inspecciones anuales de tanques de almacenamiento de Combustibles													250	
	6. Realizar actividades de mantenimiento y limpieza de trampas de grasa y áreas operativas con detergentes biodegradables (libres de													50	

	tensoactivos) y canaletas perimetrales.															
	<b>Subtotal</b>													1.300		
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>	1. Se mantendrá siempre material adsorbente o barreras para control de derrame de combustible en la estación.														50	
	2. Los extintores y materiales para emergencias deberán estar siempre listos en funcionamiento para la respuesta inmediata de conatos de incendio														100	
	3. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas														250	
	4. Disponer, en superficies visibles de los números telefónicos de las unidades de auxilio y de rutas de evacuación definidas.														50	
	5. Contar con un plan de contingencias aprobado por la autoridad competente														150	
	<b>Subtotal</b>													600		









Realizar monitoreos semestrales de las descargas líquidas de la trampa de grasa. Con laboratorios calificados													300
Realizar auditorías de seguimiento al año de haber obtenido la licencia y luego cada dos años.													800
Realizar declaraciones anuales de los desechos peligrosos generados, los 10 primeros días de enero													100
Entregar un informe de seguimiento al PMDP una vez aprobado.													150
<b>Subtotal</b>													<b>1750</b>
<b>TOTAL</b>													<b>5.800</b>

## 15. ANEXOS

- Anexo No.1 Mantenimiento
- Anexo No.2 Certificados de Inspección Técnica de Tanques
- Anexo No.3 Registros de Control
- Anexo No.4 Reportes de Monitoreo
- Anexo No.5 Manejo de Desechos Peligrosos
- Anexo No.6 Capacitaciones
- Anexo No.7 Permisos de Funcionamiento
- Anexo No.8 Recarga de Extintores
- Anexo No.9 Ayuda a la Comunidad
- Anexo No.10 Evidencia de Cumplimientos

## 16. BIBLIOGRAFÍA

- Canter, Larry, W.1997. **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental**, McGraw Hill, Madrid- España.
- Cañadas Cruz, Luis, 1983, **El Mapa Bioclimático y Ecológico del Ecuador**, Banco Central del Ecuador, Quito.
- Carrión, J., Ortiz, F., 1991, **Introducción a las Aves del Ecuador**, FECODES, Quito.
- Gentry, A. 1993, **A Field Guide to the Families and Genera of Woody Plants of NorthWest South America, (Colombia, Ecuador, Perú)**, Conservation International, Washington DC.
- Gray Rob – Bennigton Jan, 2004, **Contabilidad y Auditoría Ambiental**, Digiprint Editores, Colombia.
- Freeman Harry M., 2003, **Manual de prevención de la contaminación industrial**, Mc Graw Hill, México.F. México.
- Kiely, Gerard, 2003, **Ingeniería Ambiental, fundamentos, entornos, tecnologías y sistemas de gestión**. Mc. Graw Hill, Madrid.
- Ministerio de Energía y Minas. **Reglamento Ambiental Para Operaciones Hidrocarburíferas DE 1215 y reformas.**
- Ministerio del Ambiente. **Acuerdo Ministerial 061**
- Ministerio del Ambiente. **Reforma al AM No. 061, Acuerdo Ministerial 109 publicado en el Registro Oficial No. 640 del 23 de noviembre de 2018.**
- Saver, Walter, 1957, **El Mapa Geológico del Ecuador**, Editorial Universitaria, Quito.
- Ministerio del Ambiente del Ecuador. 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito.
- SIISE, Versión 3.5, 2003, a partir de INEC, **Censo de población y vivienda de 2010**
- MINISTERIO DEL TRABAJO.- Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. (D.E No. 2393. 1.986)
- NORMAS INEN.- Requisitos Específicos. Transporte y Manejo de Combustibles
- Normas ISO 14001. Auditorías de Gestión Ambiental.2008
- Normas ISO 9.001. Sistemas de gestión de la Calidad 2008
- Normas OHSAS 18001 Sistemas de Administración de la Seguridad y Salud Ocupacional.1.999
- 19011. Directrices para auditar sistemas de gestión de calidad y ambiente. GUIA.
- IGM. Mapa Político del Ecuador