

# **INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO**

## **PROYECTO**

### **AMPLIACION Y MODIFICACION DEL GRIFO FIORELLA YADIRA SERRANO FLORES (GRIFO ALAIN)**

#### **UBICACIÓN:**

**CARRETRA REPOSO – DURAN KM 48+295 SECTOR POMARA,  
DISTRITO DE ARAMANGO, EN LA PROVINCIA DE BAGUA EN EL  
DEPARTAMENTO DE AMAZONAS**

**Resolución Ministerial N°159-2015-MEM/DM**

## Contenido

INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO .....	1
<b>I. DATOS GENERALES:</b> .....	6
1.1. Nombre del Proyecto .....	6
1.2. Nombre del Titular o Proponente (persona natural o jurídica) .....	6
1.3. Representante Legal: Jorge Luis Arce Requejo.....	6
1.4. De los profesionales especialistas colegiados y habilitados, que han elaborado el ITS 7	
1.5. Ubicación (geográfica y política) .....	7
1.6. Marco Legal.....	8
1.6.1. Marco Normativo General .....	8
1.6.2. Marco Normativo Específico.....	9
1.7. Antecedentes (Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados; así como, ITS aprobados previamente). .....	11
<b>II.CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO</b> .....	11
<b>III. PROYECTO DE MODIFICACIÓN, AMPLIACIÓN O UNA MEJORA TECNOLÓGICA MEDIANTE EL ITS</b> .....	13
3.1. Objetivo .....	13
3.2. Alcances.....	13
3.3. Alcances de áreas administrativas adicionales .....	13
3.4. Sustentar en qué supuesto se encuentra el proyecto (modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica) .....	13
3.5. Descripción de las actividades y componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica .....	14
3.5.1. Componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica .....	14
3.5.2. Descripción de Actividades .....	15
3.7.1. Etapa de Construcción .....	21
3.7.2. Etapa de Operación .....	22

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

3.7.3.	Etapa de Mantenimiento .....	22
3.9.	Costo para la implementación del I.T.S. ....	24
3.10.	Información actualizada de los componentes ambientales a ser impactados por la implementación del I.T.S. ....	24
3.10.1.	Áreas de Influencia: .....	24
3.10.1.1.	Criterios para Delimitar el Área de Influencia Directa.....	24
3.10.1.2.	Criterios para Delimitar el Área de Influencia Indirecta .....	25
3.10.2.	Caracterización del Medio Físico .....	25
3.10.2.1.	Meteorología Y Clima .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.10.3.	Caracterización del Medio Socioeconómico Cultural .....	26
3.10.3.1.	Metodología aplicable al método socioeconómico y cultural .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.10.3.2.	Aspecto Social.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
3.10.4.	Componentes Flora y Fauna.- .....	26
3.11.	Identificación y Evaluación de Impactos.....	26
3.11.1.	Identificación de las Actividades que pueden causar Impactos.....	26
3.12.1.	Aspectos Ambientales Generados.....	27
3.12.2.	Componentes Ambientales susceptibles de ser Impactados .....	29
3.12.3.	Evaluación de Impactos.....	32
3.12.3.1.	Metodología de evaluación de los potenciales impactos ambientales....	32
3.12.3.2.	Matriz de Identificación de Impactos Potenciales.....	36
	Almacenamiento de Combustibles.....	39
3.12.3.3.	Descripción y evaluación de los potenciales impactos identificados .....	41
3.12.4.	Comparación ente los impactos identificados en el I.G.A. aprobado con los identificados en el I.T.S. ....	43
3.13.	Implementación de los Planes o Programas de Manejo Ambiental que conlleven para cada uno de los impactos identificados en la modificación, ampliación y/o mejora tecnológica; así como, las medidas y acciones de seguimiento y control (monitoreo).....	43
3.13.1.	Medidas de Manejo Ambiental.....	44

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

Almacenamiento de Combustibles.....	48
Despacho de Combustibles .....	48
3.13.2. Programa de Manejo de los Residuos Sólidos.....	50
3.13.3. Programa de Mantenimiento.- .....	51
3.13.4. Programa de Señalización de Seguridad y Medio Ambiente.....	51
3.13.5. Programa de Control, Seguimiento y Monitoreo .....	52
3.14. Incorporación, Actualización o Modificación del Plan de Contingencias ....	54
3.14.1. Introducción.....	54
3.14.2. Objetivos .....	54
3.14.3. Descripción General Del Área De Operaciones .....	55
3.15. Estudio de Riesgos .....	56
3.15.1. Medidas de seguridad para el personal .....	56
3.15.2. Plan de Prevención de Riesgos.....	56
3.15.3. Información De Sectores De Riesgos: .....	57
3.15.4. Programa De Prevención De Riesgos Por Derrames de Combustible ...	58
3.15.5. Programa De Prevención De Riesgos Por Incendios.....	60
3.15.6. Medidas De Prevención De Riesgos Por Explosiones: .....	62
3.15.7. Medidas De Prevención De Riesgos Por Fugas De Combustibles .....	63
3.15.8. Prevención De Riesgos Por Deslizamiento Y Derrumbes .....	65
3.15.9. Prevención De Riesgos Por Eventos Naturales .....	65
3.15.10. Salud Ocupacional .....	66
3.15.11. Organización De Las Brigadas .....	66
3.16. Incorporación, Actualización o Modificación del Estudio de Riesgos .....	79
3.16.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	79
3.16.2. DEFINICIONES .....	79
3.16.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (I.T.S.) .....	80
3.16.4. Análisis De Riesgos.....	81
3.16.4.1. Introducción.....	81
g) Descripción del método.....	83

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

3.16.4.2.	Resultados Del Análisis De Riesgos.....	87
3.16.4.3.	Medidas Para Evitar O Reducir Riesgos.....	90
3.16.4.3.1.	Medidas para Reducir Riesgos en la Etapa De Funcionamiento.....	92
3.16.4.4.	Equipamiento.....	95
3.16.4.5.	Sistema De Comunicación De Emergencia .....	95
a)	Notificación a OSINERGMIN.....	96
3.16.4.6.	Control De Emergencias - Acciones De Mitigación.....	96
3.17.	RECOMENDACIONES .....	97
3.18.	Plan de Abandono.....	102
3.18.1.	Contenido del Plan de Abandono .....	102
3.18.2.	Acciones Y/O Medidas Para Abandono Total .....	103
3.18.3.	Información a la DREM y OEFA .....	103
3.18.4.	Actividades Previas a las Acciones de Abandono.....	103
3.18.5.	Actividades Previas y Complementarias a las Acciones de Abandono Parcial	104
3.18.6.	Acciones para el Retiro de las Instalaciones.....	104
3.19.	Conclusiones del ITS .....	106
<b>ANEXOS</b>	.....	<b>107</b>

**Resolución Ministerial N°159-2015-MEM/DM**

**INFORME TÉCNICO SUSTENTATORIO (ITS), PARA LAS ACTIVIDADES DE  
COMERCIALIZACIÓN A TRAVÉS DE ESTABLECIMIENTOS DE VENTA AL  
PÚBLICO DE HIDROCARBUROS**

**I. DATOS GENERALES:**

**1.1. Nombre del Proyecto**

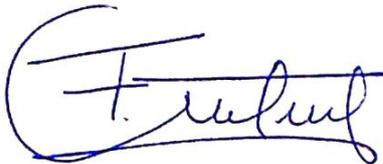
Ampliación y modificación del grifo de venta de combustibles líquidos “Fiorella Yadira Serrano Flores”, de nombre comercial “Grifo ALAIN”

**1.2. Nombre del Titular o Proponente (persona natural o jurídica)**

- **Razón Social:** Fiorella Yadira Serrano Flores
- **Dirección:** Carretera Reposo – Duran KM 48+295 Sector Pomara, Distrito de Aramango, en la Provincia de Bagua en el Departamento de Amazonas.
- **D.N.I.:** 72795314
- **R.U.C:** 10727953146

**1.3. Representante Legal: Fiorella Yadira Serrano Flores**

- **Dirección:** Carretera Reposo – Duran KM 48+295 Sector Pomara, Distrito de Aramango, en la Provincia de Bagua en el Departamento de Amazonas.
- **D.N.I.:** 72795314
- **Teléfono:** 916 679 409



**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**1.4. De los profesionales especialistas colegiados y habilitados, que han elaborado el ITS**

	<b>Profesional N° 1</b>	<b>Profesional N° 2</b>	<b>Profesional N° 3</b>
<b>Nombre completo:</b>	Jorge Antonio Díaz Tuesta	Anthony Spencer Díaz Chira	Elmer Franclin Ortiz Yoplac
<b>Profesión especialización:</b> y/o	Ingeniero Ambiental	Ingeniero Ambiental	Ingeniero Civil
<b>Número colegiatura:</b> de	349543	226788	231879
<b>Firma:</b>			

**1.5. Ubicación (geográfica y política)**

- El Grifo de venta de combustibles líquidos “Fiorella Yadira Serrano Flores”, de nombre comercial “Grifo ALAIN”, se encuentra ubicado Carretera Reposo – Duran KM 48+295 Sector Pomara, Distrito de Aramango, en la Provincia de Bagua en el Departamento de Amazonas.

En la siguiente tabla se muestra las siguientes coordenadas UTM sistema de referencia WGS84, con las que fueron aprobadas.

**Tabla 1: Coordenadas del Área del Proyecto**

<b>Vértice</b>	<b>COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17M</b>	
	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
<b>1</b>	782657	9402223
<b>2</b>	782646	9402235
<b>3</b>	782688	9402256
<b>4</b>	782715	9402247

Fuente: IGA aprobado

Sin embargo, en la tabla N° 02 se actualizan las coordenadas del área del proyecto, con la finalidad de que la ubicación sea la más exacta.

**Tabla 2: Coordenadas del Área del Proyecto**

<b>Vértice</b>	<b>COORDENADAS UTM WGS 84 ZONA 17M</b>	
	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>
<b>A</b>	782780.00	9436131.00
<b>B</b>	782714.98	9402246.25
<b>C</b>	782757.48	9436157.80
<b>D</b>	782735.00	9436152.50
<b>E</b>	782735.00	9436139.30
<b>F</b>	782725.78	9436133.30

Fuente: estudio actualizado

## **1.6. Marco Legal**

### **1.6.1. Marco Normativo General**

- Constitución Política del Perú – 1993  
Establece en el Capítulo II, del artículo 67° lo siguiente: “El estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales”. Y en el artículo 68° lo siguiente: “El estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas”.
- Ley N° 28611 – Ley General del Ambiente  
Norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y 23 adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental
- Ley 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 y su Reglamento el Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM.
- Ley N° 29134 - Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 004-2011-EM; Reglamento de la Ley que regula los Pasivos Ambientales del Subsector Hidrocarburos.
- Decreto Supremo N° 003-2017- MINAM; se aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para Aire. Decreto Supremo que derogó al D.S. N° 074-2001-PCM y D.S. N° 003-2008-MINAM.
- Decreto Supremo N° 085-2003-PCM, se aprobó los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para Ruido.
- Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM; Reglamento del Decreto Legislativo N° 1278, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos. Decreto Supremo que derogó al D.S. N° 057-2004-PCM Reglamento de la Ley N° 27314.
- Decreto Supremo N° 037-2008-PCM; Establecen Límites Máximos Permisibles de Efluentes Líquidos para el Subsector Hidrocarburos.

- Decreto Supremo N° 011-2017-MINAM; se aprobó los Estándares de Calidad Ambiental para suelo y disposiciones complementarias.
- Resolución Ministerial N° 085-2014-MINAM “Guía para muestreo de Suelo y la Guía para elaboración de planes de Descontaminación de Suelos”.

#### **1.6.2. Marco Normativo Específico**

- Ley N° 26221 – Ley Orgánica de Hidrocarburos

Ley Orgánica que Norma las Actividades de Hidrocarburos en el Territorio Nacional. El Estado promueve el desarrollo de las actividades de Hidrocarburos sobre la base de la libre competencia y el libre acceso a la actividad económica con la finalidad de lograr el bienestar de la persona humana y el desarrollo nacional.

- Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

Reglamento que tiene por objeto normar la protección y gestión ambiental de las Actividades de Hidrocarburos, con el fin primordial de prevenir, minimizar, rehabilitar, remediar y compensar los impactos ambientales negativos derivados de tales actividades, para propender al desarrollo sostenible, de conformidad con el ordenamiento normativo ambiental establecido en la Constitución Política, la Ley N° 28611, Ley General del Ambiente; la Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental; la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 y su Reglamento aprobado por Decreto Supremo N° 019-2009- MINAM; Texto Único Ordenado de la Ley Orgánica de Hidrocarburos, aprobado mediante Decreto Supremo N° 042-2005-EM y las demás disposiciones legales pertinentes; así como sus modificatorias o sustitutorias. Reglamento que adecúa la normatividad ambiental aplicable a las Actividades de Hidrocarburos, fomentando además el crecimiento de dicha industria de manera sostenible con respeto irrestricto al medio ambiente y a la salud de las personas.

- **Además, en su Artículos 40 °, establece: (D.S. 005-2021-EM)**

#### **Artículo 40°.- De las modificaciones, ampliaciones y las mejoras tecnológicas con impactos no significativos**

En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones, mejoras tecnológicas en las operaciones o modificar los planes y programas ambientales aprobados en el Estudio Ambiental y/o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario vigente, y que genere impactos ambientales no significativos, el/la Titular del Proyecto debe presentar un Informe Técnico Sustentatorio, ante la Autoridad Ambiental Competente antes de su implementación, sustentando estar en alguno de dichos supuestos.

La Autoridad Ambiental Competente no evalúa los Informes Técnicos Sustentatorios cuando el objeto de la modificación y/o ampliación y/o

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

mejora tecnológica: (i) verse sobre componentes que no hayan sido aprobados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario o hayan sido ejecutados de forma distinta a lo aprobado en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, sin haber seguido el procedimiento de modificación correspondiente; o, (ii) esté relacionado con otros componentes que no hayan sido aprobados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario o hayan sido ejecutados de forma distinta a lo aprobado en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, sin haber seguido el procedimiento de modificación correspondiente. De encontrarse en alguno de dichos supuestos, se declara la improcedencia del Informe Técnico Sustentatorio.

- Resolución Ministerial N° 159-2015-MEM/DM, que aprueba los criterios técnicos para la evaluación de modificaciones, ampliaciones de componentes y de mejoras tecnológicas con impactos no significativos, respecto de Actividades de Hidrocarburos que cuenten con Certificación Ambiental
- Decreto Supremo N° 002-2019-EM, Reglamento de Participación Ciudadana para la realización de Actividades de Hidrocarburos
- Decreto Supremo N° 052-93-EM, Reglamento de Seguridad para Almacenamiento de Hidrocarburos y su modificatoria D. S. N° 036-2003-EM. (Artículo 118 al 120).
- Decreto Supremo N° 054-93-EM, Reglamento de Seguridad para Venta al Público de Combustibles (Artículo 32°).
- Decreto Supremo N° 030-98-EM, Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos y Otros Productos Derivados de los Hidrocarburos (Artículo 52°).
- Decreto Supremo N° 043-2007-EM “Reglamento de Seguridad para las Actividades de Hidrocarburos y modifican diversas disposiciones”.
- Decreto Supremo N° 052-2009-EM, Modifican Normas de Comercialización de Combustible Líquidos y otros productos derivados de los hidrocarburos.
- Resolución Ministerial N° 151-2020-MINEM/DM: Aprueba el “Contenido de la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) para Establecimientos de Venta al Público de Combustibles Líquidos, Gas Licuado de Petróleo (GLP) para Uso Automotor (Gasocentro), Gas Natural Vehicular (GNV), Gas Natural Comprimido (GNC), Gas Natural Licuado (LNG) y Plantas Envasadoras de GLP”.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

- Decreto Supremo N° 005-2021-EM: Aprueba la Modificación del Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

**1.7. Antecedentes (Instrumentos de Gestión Ambiental (IGA) aprobados; así como, ITS aprobados previamente).**

El establecimiento cuenta con lo siguiente:

- Resolución Directoral Sectorial Regional N° 036-2015-G.R. AMAZONAS/DREM, de fecha 11 de setiembre del 2015, que aprueba Declaración de Impacto Ambiental (DIA).
- Resolución Directoral Sectorial Regional N° 077-2020-G.R. AMAZONAS/DREM, de fecha 22 de diciembre del 2020, que aprueba Informe Técnico Sustentatorio (I.T.S).
- Resolución Directoral Sectorial Regional N° 029-2023-G.R. AMAZONAS/DREM, de fecha 09 de mayo del 2023, aprueba la solicitud de cambio de razón social.
- Ficha de registro N° 125938-050-130225 a nombre Serrano Flores Fiorella Yadira.

**II. CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO CON IGA APROBADO**

Es un establecimiento de comercialización de combustibles líquidos, que se encuentra operando con Ficha de Registro N° 125938-050-291222, el establecimiento tiene instalados tres (05) tanques de combustibles líquidos: el **primero** con una capacidad de almacenamiento de 2209 galones para el producto Gasolina 90, el **segundo** tanque con una capacidad de almacenamiento de 1179 galones para el producto Gasolina 84, el **tercer** tanque con una capacidad de almacenamiento de 1179 galones para el producto Diésel B5 S-50, el **cuarto** tanque compartido con las capacidades de 2000 galones para el producto de Gasolina 90 y 2000 galones para el producto de Gasolina 84 y el **quinto** tanque con una capacidad de almacenamiento de 4000 galones para el producto Diésel B5 S-50, haciendo un total de 12,567 galones en total de almacenamiento de combustibles líquidos.

**Tabla 3: Capacidad Actual del Área Establecimiento**

N° de Tanque	Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
01	1	GASOLINA 90	2209
02	1	GASOLINA 84	1179
03	1	DIESEL B5 S-50	1179
04	1	GASOLINA 90	2000
	2	GASOLINA 84	2000
05	1	DIESEL B5 S-50	4000
Capacidad Total			12,567

Fuente: Ficha de Registro y IGA aprobado

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

Se tiene aprobado 03 islas de despacho de combustibles líquidos, los cuales se detallan a continuación:

- Isla 1: Cuenta con 01 surtidor multiproducto, para el despacho de DB5-S50, gasolina de 84 y 90 octanos, con 06 mangueras y atención por ambos lados de la isla.
- Isla 2: Cuenta con 01 surtidor multiproducto, para el despacho de gasolinas de (84 y 90 octanos) y DB5-S50, con seis mangueras, dos por cada producto y atención por ambos lados de la isla.
- Isla 3: Cuenta con 01 surtidor multiproducto, para el despacho de DB5-S50, con 2 mangueras y atención por ambos lados de la isla.

Además, cuenta con la siguiente infraestructura:

- Patio de Maniobras
- Sala de máquinas
- Administración con SS.HH.
- Almacén
- Zonas de tubos de venteo
- Servicios higiénicos
- Cisterna para almacenamiento de agua

El establecimiento presenta las siguientes áreas:

<b>Área del Terreno</b>	<b>: 882.89 m<sup>2</sup></b>
<b>Área destinada proyecto</b>	<b>: 882.89 m<sup>2</sup></b>
<b>Área de tanques</b>	<b>: 30.84 m<sup>2</sup></b>
<b>Área de canopy</b>	<b>: 48.00 m<sup>2</sup></b>
<b>Total, área techada</b>	<b>: 59.68 m<sup>2</sup></b>

**Linderos y medidas:**

- Por el Frente, con la Carretera reposo - Duran y mide 54.50 (en dos tramos: 45.00 ml + 9.5 ml)
- Por el Fondo, con la ribera del Rio Marañón y mide 23.10 ml
- Por la Derecha entrando, con la propiedad de Daniel Reaño Ramírez y mide 35 ml.
- Por la Izquierda entrando, con línea quebrada de 24.20 ml (11.00 + 13.20 ml Grimaniel Bustamante Cieza y mide 24.20 en el tramo: 13.20 ml + 11 ml)

### III. PROYECTO DE MODIFICACIÓN, AMPLIACIÓN O UNA MEJORA TECNOLÓGICA MEDIANTE EL ITS

#### 3.1. Objetivo

El objetivo es ampliar la capacidad de almacenamiento instalando un tanque para combustibles líquidos para Diésel B5 S-50, punto de descarga, tendido de tuberías, y se modificará el programa de monitoreo ambiental.

#### 3.2. Alcances

- Se instalará 01 tanque para combustibles líquidos, para Diésel B5 S-50 (con una capacidad de 4000 Galones).

se plantea que luego de la instalación del nuevo tanque de Co.Li, el establecimiento contara con la siguiente capacidades de almacenamiento.

**Tabla 4: Capacidad propuesta del Área Establecimiento**

N° de Tanque	Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
01	1	GASOLINA REGULAR	2209
02	1	GASOHOL REGULAR	1179
03	1	DIESEL B5 S-50	1179
04	1	GASOHOL REGULAR	2000
	2	GASOHOL REGULAR	2000
05	1	DIESEL B5 S-50	4000
06	1	DIESEL B5 S-50	4000
Capacidad Total			16,567

Fuente: Ficha de Registro 125938-050-130225

- Se modificará el programa de monitoreo ambiental.

Se modificará el programa de monitoreo ambiental referente a la calidad de aire, disminuyendo el número de estaciones del parámetro benceno (C6H6).

#### 3.3. Alcances de áreas administrativas adicionales

Se mantendrán las áreas administrativas actuales.

#### 3.4. Sustentar en qué supuesto se encuentra el proyecto (modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica)

Modificación (X)                      Ampliación (X)                      Mejora Tecnológica ( )

El presente proyecto se encuentra en el supuesto de ampliación y modificación del proyecto, en la que instalar 01 tanque de combustibles líquidos (Diésel B5 S-50), y se modificara el programa de monitoreo ambiental.

De acuerdo a lo dispuesto en:

- **El artículo 40º del Decreto Supremo N° 039-2014-EM (Reglamento de Protección Ambiental en Actividades de Hidrocarburos)**

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**modificado por el D.S 005-2021-EM.-** En los casos en que sea necesario modificar componentes, hacer ampliaciones, mejoras tecnológicas en las operaciones o modificar los planes y programas ambientales aprobados en el Estudio Ambiental y/o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario vigente, y que genere impactos ambientales no significativos, el/la Titular del Proyecto debe presentar un Informe Técnico Sustentatorio, ante la Autoridad Ambiental Competente antes de su implementación, sustentando estar en alguno de dichos supuestos.

La Autoridad Ambiental Competente no evalúa los Informes Técnicos Sustentatorios cuando el objeto de la modificación y/o ampliación y/o mejora tecnológica: (i) verse sobre componentes que no hayan sido aprobados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario o hayan sido ejecutados de forma distinta a lo aprobado en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, sin haber seguido el procedimiento de modificación correspondiente; o, (ii) esté relacionado con otros componentes que no hayan sido aprobados en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario o hayan sido ejecutados de forma distinta a lo aprobado en el Estudio Ambiental o Instrumento de Gestión Ambiental Complementario, sin haber seguido el procedimiento de modificación correspondiente. De encontrarse en alguno de dichos supuestos, se declara la improcedencia del Informe Técnico Sustentatorio.

**3.5. Descripción de las actividades y componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica**

**3.5.1. Componentes que propone el ITS, como una modificación, ampliación y/o una mejora tecnológica**

- Se instalará un tanque nuevo para el producto Diésel B5 S-50 con capacidad de 4000 galones.
- Se modificarán el programa de monitoreo ambiental.

Considerando lo descrito líneas arriba, la distribución de los tanques, productos e islas, después de la ampliación y modificación serán los siguientes:

**Tabla 5: Datos Técnicos – Tanques de Combustibles Líquidos Proyectados**

N° Tanque	de	Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
01		1	GASOLINA REGULAR	2209
02		1	GASOHOL REGULAR	1179
03		1	DIESEL B5 S-50	1179
04		1	GASOHOL REGULAR	2000
		2	GASOHOL REGULAR	2000
05		1	DIESEL B5 S-50	4000
06		1	DIESEL B5 S-50	4000
Capacidad Total				16,567

**a. Referente a la modificación de área**

El presente proyecto no contempla modificación de áreas, se mantendrá el área autorizada inicialmente.

**b. Referente a las construcciones civiles**

En cuanto a las construcciones civiles actualmente se cuenta con lo siguiente:

- Patio de Maniobras
- Sala de máquinas
- Administración con SS.HH.
- Almacén
- Zonas de tubos de venteo
- Servicios higiénicos
- Cisterna para almacenamiento de agua

En cuanto a las construcciones, estas se mantendrán y no habrá modificaciones de las mismas.

**3.5.2. Descripción de Actividades**

A continuación, se detallan las actividades, divididas en varias etapas, y los componentes que propone nuestro proyecto de ampliación y modificación del grifo: Previamente a la etapa de construcción se realizarán capacitaciones (charlas): Antes de comenzar los trabajos de la etapa de construcción y/o instalación, se impartirán una charla de seguridad y cuidado del medio ambiente a todo el personal que intervendrá en los trabajos; esta charla será impartida por un profesional, experto en dichos temas (seguridad y medio ambiente); en la etapa de operación las capacitaciones deberán de ser incluidos los temas de seguridad; en concordancia al cronograma de los controles periódicos (mensual, semestral, anual, quinquenal según sea el caso) y medio ambiente.

**a) Etapa Constructiva**

➤ **Acciones Preliminares**

Se realizará las siguientes actividades:

- **Cercado del Área:** Como primera actividad se cercará las áreas donde se llevarán a cabo los trabajos, principalmente del área de instalación del nuevo tanque, áreas de construcción, con la finalidad de que los trabajos se lleven a cabo sin afectar la operación del establecimiento, la seguridad del mismo; además, se respetará los límites con los colindantes.
- **Señalización:** Se señalará las áreas de trabajo, con avisos preventivos, de seguridad y cuidados del medio ambiental.
- **Limpieza de terreno:** Antes de iniciar las obras civiles se deberá hacer una limpieza de toda el área a ocupar.
- **Recepción de Materiales y equipos:** Previo a la construcción de las obras civiles se recepcionará los materiales y equipos

necesarios, como: cemento; fierro, tuberías, tanques para almacenamiento, accesorios; entre otros.

**b) Construcción de Obras Civiles:**

Se realizará las siguientes actividades:

- **Construcción de Fosas para la Instalación de Nuevo Tanque:**

La excavación comprenderá los trabajos de movimiento de tierras, realizando una zanja cuyo ancho y profundidades estarán acorde a los planos planteados (se presentan en anexos). La excavación a mano y/o a máquina se efectuará con el equipo apropiado de acuerdo al suelo. Se ha considerado instalar el tanque dentro del muro de albañilería, debidamente impermeabilizados; complementariamente llevara columnas de acero con vigas de amarre.

- **Instalación o montaje del tanque de combustible líquido:**

Se procederá a instalar el tanque que llevaran una placa de fabricación con indicación del fabricante, fecha de fabricación, capacidad y presión de prueba a la que fue sometido en maestranza. el tanque quedará soterrado y deberá protegerse; en este caso el material será arena dulce de rio; esta protección será superior a 0.40 m medidos desde la parte superior del tanque hacia la superficie; por encima de esta cubierta se instalará una losa de concreto armado e impermeabilizada de 0.20 m de espesor.

El tanque antes de ser enterrado será cubiertos con protección anticorrosiva. Los tanques en maestranza serán probados a una presión de 15 lb/pulg<sup>2</sup>.

- **Instalación Mecánicas: Tuberías y Conexión de Equipos e Instrumentación en el grifo.**

Se instalará las tuberías de combustibles líquidos; serán de acero SCH 40 sin costura, de 2" de diámetro y del tipo para roscar. Tanto la tubería como los accesorios serán de fierro galvanizado. Según especificaciones ASA standard B2.1 - 1945, y ASA - B - 36.10. La unión entre tuberías y accesorios será efectuada empleando cinta teflón y chisquetes formadores de empaquetadoras, aplicando el sellador a las roscas macho.

- **Instalaciones Eléctricas:**

Se contempla las instalaciones eléctricas a todos los equipos a implementarse. Todas las instalaciones eléctricas cumplirán con la especificación de la Clase 1 Grupo D del Código Nacional de Electricidad. Las mismas serán controladas desde un tablero ubicado en el cuarto de máquinas. El suministro eléctrico es en BT 220 V. desde el cuarto de tableros del grifo. Las líneas

eléctricas que se instalen serán todas entubadas y de preferencia empotradas o soterradas (dependiendo de su ubicación), salvo las que por fuerza mayor tengan que ir sobre la superficie serán entubadas

- **Instalaciones de Venteos:**

Este sistema se inicia con la Recuperación de Vapores, consiste en colocar sobre el lomo del tanque una cruzeta de 4"x3"x4"x3" Marca OPW o similar, de una de las salidas va conectada al tanque; la segunda para venteo; la tercera es para mantenimiento de válvula de bola y la cuarta para la instalación de un adaptador de recuperación de vapores con tapa hermética.

Los extremos de los venteos terminaran en una válvula de presión y vacío para el caso de DB5-S50 se instalará una válvula de venteo abierto, del tipo OPW 23-0033.

- **Pruebas pre operativas del Tanque de Combustible Líquido:**

El tanque de combustible líquido antes de ser puesto en operatividad, serán sometidos a pruebas de hermeticidad en presencia de Osinergmin; si es con agua la presión será de 69 Kpa (0.7 kg/cm<sup>2</sup>) por un periodo de una hora; si es con aire la presión será de 49 Kpa (0.5 kg/cm<sup>2</sup>).

- **Gestión de los Residuos Sólidos:**

Se realizará la gestión de los residuos sólidos, en cumplimiento a lo indicado en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de residuos sólidos y su Reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

**c) Etapa Operativa**

- **Recepción de Combustibles**

Recepción o descarga se efectuará desde los camiones cisterna a los tanques de almacenamiento de combustible líquidos, por medio de mangueras con conexiones de ajuste hermético, tanto en el extremo conectado al camión como en la boca de llenado de los tanques. Estas conexiones serán tales que no produzcan chispas ni por roce o por golpe.

La descarga se efectuará dentro de los límites del terreno del establecimiento, no siendo permitido efectuarla desde la vía pública. Sólo se recibirán camiones de transporte de combustible provistos de un extintor de polvo químico seco multipropósito, tipo ABC con certificación UL. Se exigirá al transportista cumplir con esta norma de seguridad antes de proceder a la descarga.

La descarga para el caso del Grifo con será del tipo directa, Se utilizarán acoples marca ACME o similar, las conexiones contarán

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

con sus respectivas tapas para impedir el ingreso de elementos extraños cuando no están siendo utilizadas. En la zona de descarga también estará ubicada la válvula de cierre de emergencia ESV, que cuenta con dispositivos de accionamiento manual, térmico y remoto. Se instalarán válvulas de ventilación en el sistema de descarga (líquido y retorno de vapor), que se utilizará para eliminar el gas atrapado antes de desconectar la manguera de trasiego del camión cisterna.

- **Almacenamiento**

Es importante mencionar que se almacenará la capacidad a ser autorizada (se propone un total de 16,567 galones de combustibles líquidos).

- **Despacho**

El despacho de combustibles se realizará en tres islas, las tres para combustibles líquidos, en cada uno se realizará a través surtidores multiproducto, tal como se indicó líneas arriba. El despacho será las 24 horas.

**Ilustración 1: Comercialización de Combustibles Líquidos**

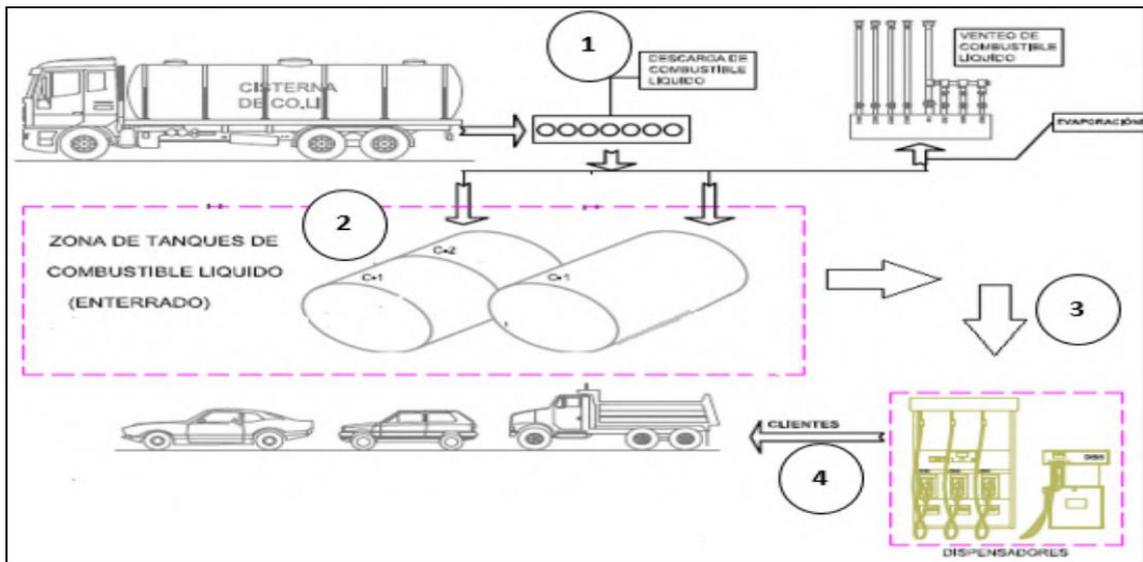
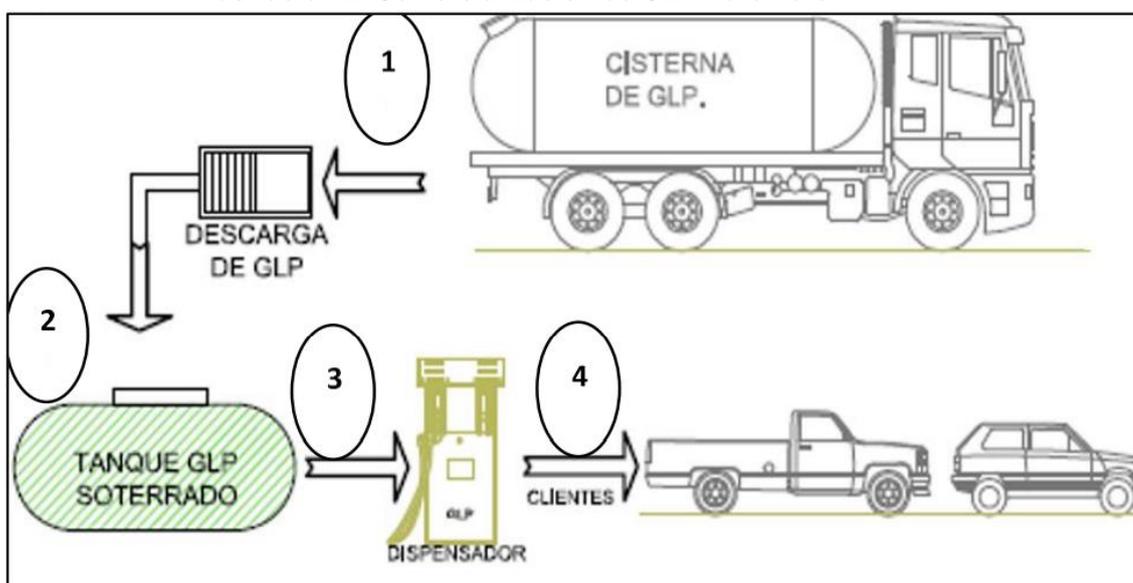


Ilustración 2: Comercialización de GLP Automotor



#### d) Etapa de Mantenimiento

##### - Tanque

Como parte del funcionamiento del Grifo se ha determinado el mantenimiento de tanques que será anualmente, contra posibles fugas de gases y material peligroso se instalará en el establecimiento alarma de emergencia, sirena eléctrica y/o manual y proporcionará a sus trabajadores máscaras con filtros anti gas y vestimenta apropiada si fuera el caso, asimismo, se les dará entrenamiento o capacitación sobre los peligros de los referidos materiales y sustancias peligrosas.

#### e) Etapa de Abandono

Se mantienen las mismas actividades establecidas en el IGA aprobado, es decir cuando así lo amerite se procederá a dar por culminado las actividades de comercialización de combustibles

Para los procedimientos de abandono se cumplirá con lo establecido en los artículos 98° (modificado por el D.S. N° 023-2018-EM) y 102° del Decreto Supremo N° 039-2014-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos. Este procedimiento abarcará como mínimo las siguientes acciones:

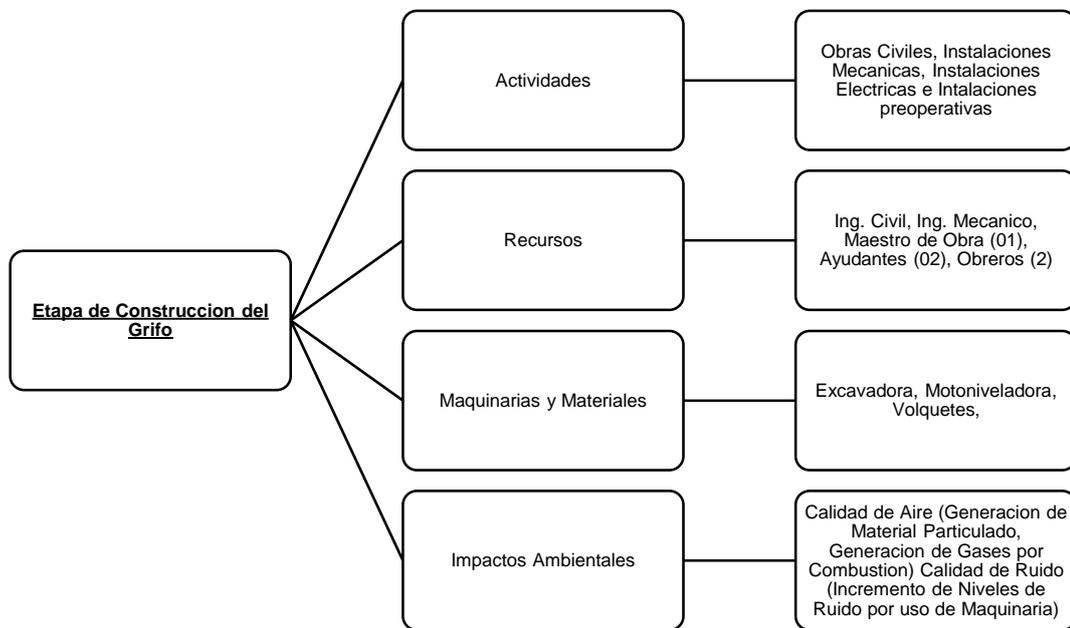
- Retiro, transporte y movilización de Equipos y Materiales: Comprende el transporte de maquinaria (cargador frontal, moto niveladora y compactadora) al área del Grifo y el retiro de equipos, así como la instalación de los cercos provisionales en el área del proyecto.
- Demolición de Obras de Concreto: Comprende la demolición del área de relleno ubicado cerca de las áreas administrativas, con la finalidad de ampliar el patio de maniobras.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

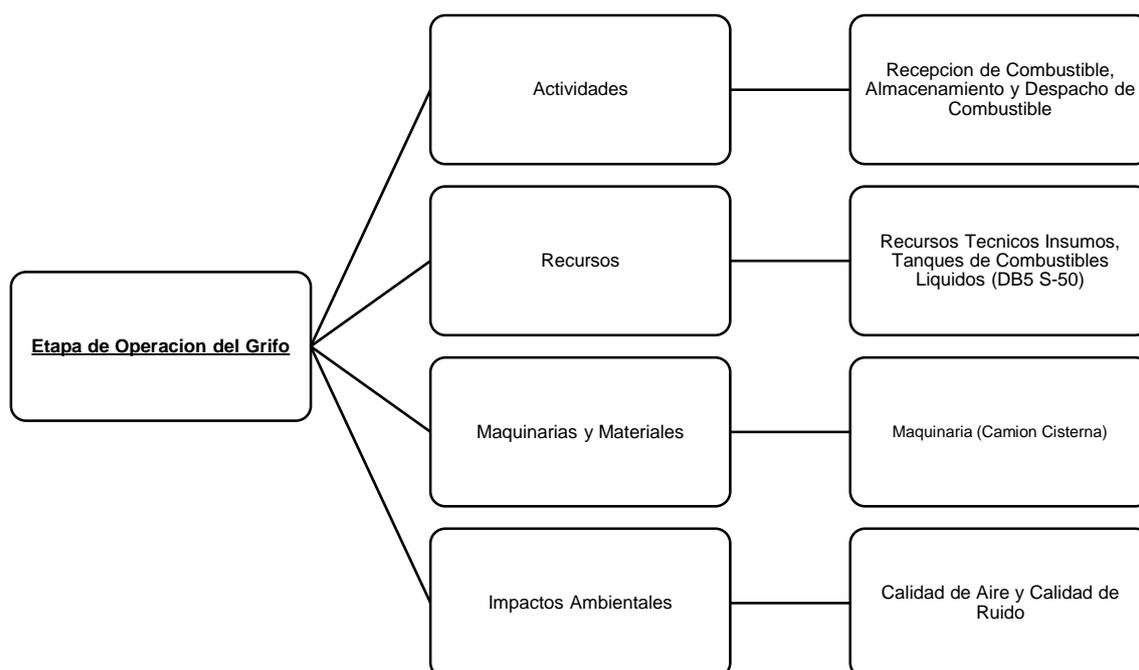
- Retiro y desmontaje mecánico de Equipos, Tanques de Combustibles Líquidos: Consiste en desarmar y retirar los surtidores electrónicos antiguos.
- Desinstalación mecánica de tuberías, accesorios y válvulas: Comprende el retiro de las instalaciones mecánicas que sean aplicables.
- Desconexión Eléctrica y desenergizado de tableros generales: Consiste en la desinstalación y retiro de las instalaciones eléctricas como el tablero general.

**3.6. Diagrama de las actividades y componentes aprobados en su IGA; y, de las actividades que propone en el ITS**

Se presenta los diagramas de las actividades y componentes aprobados en su IGA; y de las actividades que propone en el ITS



**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**



**3.7. Recursos e insumos a requerirse para implementar el ITS**

Para la implementación del I.T.S. se utilizará los siguientes recursos, se menciona por cada etapa:

**3.7.1. Etapa de Construcción**

**a) Recursos Humanos:**

**Tabla 6: Recursos Humanos**

Actividad que realiza	N° Personas	Profesión
Ingeniero Contratista	02	Ing. Civil y Mecánico
Mano de obra no calificada (albañilería): obras civiles	02	Obreros
Instalación de Tanque, tuberías y accesorios	02	Ayudantes
Charlas y Capacitaciones	01	Ing. Ambiental y/o similar
Ejecución de Plan de Manejo de RR.SS.		
<b>TOTAL</b>	<b>07</b>	

Fuente: Elaboración Propia

**b) Maquinarias, Equipos y Accesorios:**

- 01 tractor (para movimiento de tierras)
- 01 volquete 15 m<sup>3</sup>
- 01 trompo para mezcla
- 01 tanque para almacenamiento de Diésel B5 S-50
- Tuberías y accesorios
- Equipos para enterrado de Tanque de almacenamiento
- Equipos para pruebas de hermeticidad

- Otros

**c) Materiales:**

- 1,025 kg de Fierro

**d) Insumos**

- 162 bolsas de Cemento
- 09 cubos de Arena
- 09 cubos de piedra
- 200 litros de agua

**3.7.2. Etapa de Operación**

**a) Recursos Humanos: 03 personas**

**b) Maquinarias, Equipos y Accesorios:**

- ❖ 01 camión cisterna

**c) Productos Químicos:**

- ❖ Diésel B5 – S50

**3.7.3. Etapa de Mantenimiento**

**a) Recursos Humanos: 02 personas**

**b) Equipos y Accesorios:**

- Equipos para pruebas de hermeticidad
- Equipos para soldaduras y alicates, alambres, martillos, etc.



**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

- El cronograma de actividades de la etapa de operación y mantenimiento serán las mismas que fueron aprobadas en el instrumento de gestión ambiental más reciente. (ITS)

### 3.9. Costo para la implementación del I.T.S.

**Tabla 8: Cuadro de Presupuesto del Nuevo Proyecto**

DESCRIPCIÓN	COSTO (S/.)
<b>Pre constructiva</b>	<b>21,000.00</b>
Proyectista: elaboración de Planos, memoria descriptiva, trámites (municipalidad)	3,000.00
Elaboración de Estudio Ambiental	5,000.00
	3,000.00
Compra de tanque, tuberías, conexiones	10,000.00
<b>Constructiva</b>	<b>35,000.00</b>
Ejecución física del proyecto: Construcción de obras civiles, instalación de tanque, Instalación de Tanques de Combustibles Líquidos y otros.	35,000.00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/. 56,000.00</b>
<b>Operativa</b>	<b>20,000.00</b>
Compra de combustibles	Al iniciar: 20,000.00
<b>Mantenimiento</b>	<b>3,000.00</b>
Mantenimiento de Tanque, tuberías y accesorios	3,000.00
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/. 23,000.00</b>
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>S/. 79,000.00</b>

### 3.10. Información actualizada de los componentes ambientales a ser impactados por la implementación del I.T.S.

#### 3.10.1. Áreas de Influencia:

- a) **Área de Influencia Directa (AID):** El área de influencia directa del proyecto de modificación está circunscrita a la extensión del área del proyecto donde se ubicará el establecimiento, que para el presente caso es 882.89 m<sup>2</sup>.
- b) **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera a las áreas cercanas al establecimiento, en este caso tiene una extensión de 50 metros a la redonda, condados desde el límite del área de influencia directa.

#### 3.10.1.1. Criterios para Delimitar el Área de Influencia Directa

##### a) Criterios Ambientales

- **Límite del Proyecto:** Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse
- **Huella de componentes:** Emplazamiento de los componentes principales y auxiliares (temporales y permanentes) del Proyecto.
- **Características físicas del área donde se desarrollará nuestro proyecto (topografía)**

- **Límites Ecológicos Directos:** Están determinados por las escalas temporales y espaciales, dentro del área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato.

**b) Criterios Sociales**

- Sitios de interés cultural, religioso, turístico y recreativo, dentro del área de ejecución del proyecto.
- Uso actual del suelo.
- Conflictos sociales dentro del área de ejecución del proyecto.
- Puntos clave para el desarrollo de las actividades económicas (sitios de comercialización, provisión de insumos, servicios técnicos, entre otros), incluyendo las rutas de acceso, como caminos veredales, senderos y otras servidumbres de tránsito establecidas para estas actividades.

**3.10.1.2. Criterios para Delimitar el Área de Influencia Indirecta**

**a) Criterios Ambientales**

- **Límites de Influencia:** se ha considerado un área física de influencia (buffer) de 50 metros alrededor de los límites del área directa del proyecto.
- **Límites Ecológicos Indirectos:** Están determinados por las escalas temporales y espaciales, dentro del área buffer respecto del área de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato.

**b) Criterios Sociales**

- Sitios de interés cultural, religioso, turístico y recreativo, dentro del área Buffer.
- Identificación y localización de las principales actividades económicas.
- Uso y aprovechamiento de los recursos naturales por parte de la población y la dependencia de los mismos respecto a las actividades locales.
- Existencia o no, de áreas masivas de afluencia pública dentro del área Buffer

**3.10.2. Caracterización del Medio Físico**

- **Componente aire:** La calidad del aire en el área del establecimiento Grifo Alain y sus alrededores es buena, de manera que no pone en riesgo ni en peligro al medio ambiente y mucho menos al personal que labora, esto se indica y que el establecimiento viene realizando y cumpliendo con sus compromisos ambientales (monitoreo de ruido ambiental y de emisiones de gas C6H6), según lo establecido en las normas vigentes (D.S. N° 003-2017-MINAM estándares de calidad ambiental para aire y el D.S. N° 085-2003-PCM estándares de calidad ambiental para ruido)

La ampliación de la instalación de un nuevo tanque, se prevé generar emisiones gaseosas que se encontraran dentro de los estándares de calidad ambiental permitidos por la normativa ambiental vigente.

- **Componente Suelo:** la calidad del suelo en el área de proyecto y sus alrededores es buena y no se ve alterada dicho componente, las actividades que plantea la implementación de la instalación del tanque indicadas en el I.T.S., no será alterado significativamente, debido a que la ejecución tendrá una duración corta (de duración temporal), y los impactos sean leve, para ello se adoptaran las medidas preventivas y/o de mitigación correspondientes. (Fuente de información: trabajo de campo)

### **3.10.3. Caracterización del Medio Socioeconómico Cultural**

- **Social:** la implementación que propone el establecimiento grifo Alain, generara empleo (mano de obra calificada y no calificada), mejorando la economía en la zona.
- **Salud:** los principales daños o accidentes de trabajo ocasionados, que generalmente suceden serán por las condiciones inseguras, sin embargo, se cumplirá con las normas legales de seguridad y medio ambiente de hidrocarburos.

### **3.10.4. Componentes Flora y Fauna. -**

La flora y fauna en el área del establecimiento y alrededores ya se encuentra impactada por ser una zona antrópica. Existe escasa presencia de especies de flora y fauna. De darse el caso, las actividades a realizar para la implementación del I.T.S. afectarán muy levemente a dicho componente y esta afectación será temporal, no se afectará ni destruirá los hábitats naturales. (Fuente de información: Trabajo de Campo)

## **3.11. Identificación y Evaluación de Impactos**

### **3.11.1. Identificación de las Actividades que pueden causar Impactos**

#### **a) Etapa de Construcción**

- Recepción de Materiales, equipos y accesorios. - esta actividad podría generar ruidos molestos y generación de residuos sólidos no peligrosos, dicha actividad será temporal (esta actividad tendrá una duración temporal como indica el cronograma)
- Movimiento de tierras (excavación).- estas actividades podrían causar impactos negativos leves a la calidad de aire y suelo, debido a que, para la construcción (fosa porta tanques) principalmente, se utilizará maquinaria pesada, para la excavación, en dicha actividad se generará emisiones de gases de combustión, además de la generación de

material particulado; las cuales serán de corta duración (de acuerdo al cronograma de actividades).

De igual manera esta actividad generará desmonte y el manejo inadecuado del mismo podría generar impacto sobre la calidad de suelo. También, se puede generar residuos sólidos no peligrosos (papeles, cartones, bolsas de cemento, entre otros).

Además, esta actividad podría generar ruidos molestos, los cuales serán de manera temporal.

La flora y fauna no se verá afectada.

Además, esta actividad podría generar ruidos molestos, los cuales serán de manera temporal.

- Instalación de tuberías de venteo.
- Instalación de las descargas de combustibles líquidos.
- Instalación de tanque nuevo de combustible líquido.
- Instalación de líneas de líquidos.

#### **b) Etapa de Operación**

- Recepción, almacenamiento y despacho de combustibles líquidos (Gasolina de 84 y 90, Diésel B5-S50). - Estas actividades pueden generar fugas y/o derrame de combustibles líquidos; además, pueden generar la emisión de volátiles (recepción y almacenamiento) y de gases combustión (despacho).
- En estas actividades también se pueden generar residuos sólidos peligrosos, como precintos de seguridad de las descargas de combustibles (recepción de combustibles), tierra contaminada con hidrocarburos (despacho, principalmente).
- Además, estas actividades pueden generar ruidos molestos
- Finalmente, en el aspecto socioeconómico, generará puestos de trabajo de manera temporal y también podría generar accidentes laborales.

#### **c) Etapa de Mantenimiento**

- Limpieza de tanques:  
Actividad que podría generar emisiones fugitivas, filtraciones y derrames de hidrocarburos; así como también residuos sólidos peligrosos como presencia de hidrocarburos en el suelo. Además, podría generar ruidos molestos y accidentes laborales.

### **3.12. Factores o componentes y aspectos ambientales del entorno susceptibles de ser impactados**

#### **3.12.1. Aspectos Ambientales Generados**

##### **a) Etapa de Construcción**

En esta etapa la generación de polvo (Material Particulado menor a 2.5 y 10 micras), el ruido y algunos desechos sólidos (se estima que se producirá desmonte, residuos sólidos domésticos e industriales peligrosos y no peligrosos) podrían causar impactos ambientales negativos, los cuales serán

temporales; el monóxido de carbono (CO) que pueda producirse por la presencia de maquinaria que intervengan en la construcción (principalmente en la excavación para construcción de las fosas porta tanque), podrían significar un contaminante indirecto de manera leve y temporal.

Los principales aspectos ambientales que se generan en las diferentes actividades dentro de la etapa de construcción del proyecto serán:

**1° Recepción de Materiales, equipos y accesorios**

- Emisión de ruido
- Generación de desechos sólidos no peligrosos

**2° Para la actividad de Construcción fosa porta tanque**

- Emisión de gases por operación de equipos pesados
- Generación de material particulado (polvo)
- Emisión de ruido
- Deterioro del área por movimiento de tierras
- Generación de desechos sólidos (residuos de construcción)
- Generación de Puestos de trabajo
- Generación de residuos sólidos no peligrosos

**3° Para la actividad de Instalaciones del Sistema Electromecánico**

(esto implica la instalación de tuberías de venteo, instalaciones de líneas descargas de combustibles líquidos, Instalación de tanque de combustible líquido, entre otros)

- Emisión de ruido
- Generación de material particulado (polvo)
- Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos
- Generación de Puestos de trabajo
- Generación de accidentes de trabajo

**b) Etapa de Operación**

Los principales aspectos ambientales que se generan en las diferentes actividades dentro de la etapa de Operación serán:

**1° Para la actividad de Recepción de Combustibles**

- Filtraciones y derrames de hidrocarburos
- Emisión de gases por operación de equipos
- Emisión de Volátiles
- Generación de Puestos de Trabajo

**2° Para la actividad de Almacenamiento de Combustibles**

- Filtraciones y derrames de hidrocarburos
- Emisión de gases por operación de equipos
- Generación de Puestos de Trabajo

**3° Para la actividad de Despacho de Combustibles**

- Filtraciones y derrames de hidrocarburos
- Emisión de gases por operación de equipos
- Emisión de altos niveles de Ruido
- Generación de puestos de Trabajo

**c) Etapa de Mantenimiento**

Los principales aspectos ambientales que se generan en las diferentes actividades dentro de la etapa de Mantenimiento del proyecto serán:

**1° Para la actividad de Mantenimiento de Tanques, Máquinas y otros.**

- Emisiones fugitivas, filtraciones y derrames de hidrocarburos
- Posible Incendio
- Generación de residuos sólidos y líquidos
- Generación de Puestos de Trabajo

**3.12.2. Componentes Ambientales susceptibles de ser Impactados**

**a) Etapa de Construcción**

Se describe cada uno de los componentes ambientales afectados, por el desarrollo de las diferentes actividades en la etapa de construcción:

**1° Aire. -**

La calidad de aire podría verse afectada principalmente por las actividades de movimiento de tierras (generación de material particulado), sin embargo, estas actividades serán efectuadas tratando de evitar movimiento, carga y descarga de material en horas con presencia de fuertes vientos. El uso de maquinarias y equipos, contribuirá en la generación de gases de combustión. Además, se incrementará los niveles de ruido. Se podría percibir también vibraciones leves. Por lo expuesto, el impacto a la calidad del aire se considera directo, negativo, de corta duración, reversible, de extensión local y de baja magnitud.

**2° Agua. -**

Para la construcción de la parte civil (fosa porta tanque) se requerirá el uso de agua en algunas actividades. El impacto será directo, negativo, de corta duración (mientras dure la construcción), reversible, de extensión local y de baja magnitud.

**3° Suelo. -**

La actividad de excavación implicará una ligera remoción del suelo superficial, lo cual se traduce en una pérdida del suelo. Sin embargo, tal alteración se restringirá estrictamente a las áreas que se requieran ocupar. Por otro lado, la mala disposición de los residuos sólidos que se generen podría tener un impacto sobre la calidad o condiciones del suelo.

De lo expuesto tenemos que el impacto sobre el suelo, es directo, negativo, de extensión puntual, poco reversible, de corta duración y baja magnitud.

**4° Flora y Fauna. -**

No habrá impactos negativos sobre la flora, debido a que la existencia en el lugar es mínima; el impacto a la fauna existente está relacionada con los niveles de ruido y vibraciones. De darse el caso, el impacto sobre la fauna, se considera indirecta, negativo, de extensión puntual, reversible, temporal y de magnitud baja.

**5° Social. -**

La implementación del I.T.S. impulsará en cierto modo la economía de la zona en la generación de empleo, fortalecimiento de capacidades, nivel de actividad económica, facilidades de tránsito vehicular, el uso de servicios y por la generación de la mano de obra no calificada. El impacto se traducirá en un impacto positivo. El impacto se considera directo y positivo.

**6° Salud. -**

Entre los principales daños a la salud, estos podrían ser ocasionados por accidentes de trabajo, que generalmente suceden por actos y condiciones inseguras en la instalación. Los daños ocasionados al ser humanos serían leves, debido principalmente a que el establecimiento cumpliría con las Normas Legales de Seguridad y Medio Ambiente de Hidrocarburos.

**b) Etapa de Operación**

**1° Aire. -**

La calidad de aire podría verse afectada por las emisiones gaseosas de hidrocarburos que se dan principalmente en las áreas de los tanques de almacenamiento de combustibles líquidos (Gasolinas y Diésel B5-S50), tubos de venteo y el patio de maniobras. Igualmente se generan emisiones de hidrocarburos al momento de realizar la descarga de combustibles de los carros cisterna a los tanques de almacenamiento.

El permanente tránsito de vehículos, incrementará los niveles de ruido. Por lo expuesto, el impacto a la calidad del aire se considera directo, negativo, reversible, de extensión local y de baja magnitud.

**2° Suelo. -**

Los posibles derrames y/o fugas, durante la manipulación de hidrocarburos, así como la mala disposición de los residuos sólidos que se generen en el establecimiento, podrían tener un impacto sobre la calidad del suelo. De lo expuesto tenemos que los impactos generados sobre el suelo, es directo, negativo, de extensión puntual, reversible, de corta duración y baja magnitud.

**3° Flora y Fauna. -**

No habrá impactos negativos sobre la flora, debido a que la existencia en el lugar es mínima; el impacto a la fauna existente está relacionada con los niveles de ruido y vibraciones. El impacto sobre la fauna, se considera indirecta, negativo, de extensión puntual, reversible y de magnitud baja.

**4° Social. -**

La implementación del I.T.S. impulsará en cierto modo la economía de la zona en la generación de empleo, fortalecimiento de capacidades, nivel de actividad económica, facilidades de tránsito vehicular, el uso de servicios y por la generación de la mano de obra no calificada. El impacto se traducirá en un impacto positivo. El impacto se considera directo y positivo.

**5° Salud. -**

Entre los principales daños a la salud, estos podrían ser ocasionados por accidentes de trabajo, que generalmente suceden por actos y condiciones inseguras en la instalación.

Los daños ocasionados al ser humanos serían leves, debido principalmente a que el establecimiento cumpliría con las Normas Legales de Seguridad y Medio Ambiente de Hidrocarburos.

**c) Etapa de Mantenimiento**

**1° Aire. -**

La calidad de aire podría verse afectada por las emisiones fugitivas, que genera la apertura del Manhole. Por lo expuesto, el impacto a la calidad del aire se considera directo, negativo, reversible, de extensión local y de baja magnitud.

**2° Suelo. -**

Los posibles derrames y/o fugas, durante la apertura del Manhole y manipulación de hidrocarburos, podrían tener un impacto sobre la calidad del suelo.

Además, la generación de Residuos sólidos peligrosos, como borras, wiper o trapos impregnados con solventes de pinturas y combustibles, fluorescentes, etc. Y la Generación de Residuos no peligrosos, etc.; también podrían generar impacto sobre el suelo. Por lo expuesto, el

impacto al suelo se considera directo, negativo, reversible, de extensión local y de baja magnitud.

### 3.12.3. Evaluación de Impactos

#### 3.12.3.1. Metodología de evaluación de los potenciales impactos ambientales

Se realizó una evaluación cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales potenciales a generarse por la ejecución de las actividades. La evaluación cualitativa se basó metodológicamente en la Matriz de Leopold para la identificación de impactos, mientras que la evaluación cuantitativa se basó en los Métodos de Identificación de la Importancia de Impactos Ambientales (Conesa, 2010).

Esta metodología nos permitirá concluir que los impactos generados para estas actividades propuestas, serán no significativos.

Se consideraron los siguientes criterios:

- **Carácter del impacto**

Alude al efecto que puede tener el impacto sobre un factor ambiental, el mismo que puede ser perjudicial o benéfico; es decir, negativo o positivo respectivamente.

IMPACTO	SÍMBOLO	DESCRIPCIÓN
Impacto Positivo	+	Impactos favorables.
Impacto Negativo	-	Impactos perjudiciales.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

- **Intensidad del impacto (I)**

La intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el factor ambiental, en el ámbito específico en el que se desarrolla la misma. Es la dimensión del impacto; es decir, la medida del cambio cuantitativo o cualitativo de un parámetro ambiental, provocado por una acción.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Baja: Se adjudica a una afectación mínima.
2	Moderada: El grado de afectación será notable.
4	Alta: Grado de destrucción significativa.
8	Muy alta: Grado de destrucción muy significativa.
12	Total: Destrucción total del factor evaluado.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

- **Extensión (EX)**

Es la fracción del área de estudio que será potencialmente afectada por el impacto. Para establecerlo se considera el área del impacto a evaluar sobre el área total del proyecto.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Puntual: efecto muy localizado.
2	Parcial: Efecto en situaciones intermedias.
4	Extenso: Efecto generalizado en gran parte del entorno del proyecto.
8	Total: Efecto de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.
12	Crítica: en caso el efecto sea puntual o parcial se produzca en un lugar crucial o crítico.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010.

▪ **Momento (MO)**

El momento es el tiempo transcurrido entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Largo Plazo: El efecto tarda en manifestarse más de 10 años.
2	Mediano Plazo: El tiempo de la aparición del efecto sea de 1 a 10 años.
3	Corto plazo: El tiempo de la aparición del efecto sea menor a 1 año.
4	Inmediato: El tiempo de aparición del efecto es nulo.
8	Crítico: En caso ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el plazo de manifestación.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Persistencia (PE)**

Es el tiempo de permanencia del efecto sobre un factor ambiental desde el momento de su aparición hasta su desaparición o recuperación, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas correctivas.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Fugaz: El tiempo de manifestación es menor a un año.
2	Temporal: Permanece por un tiempo limitado de 1 a 10 años.
3	Persistente, pertinaz o duradero: Permanece por un tiempo de 11 a 15 años.
4	Permanente: No cesa de manifestarse más de 15 años.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Reversibilidad (RV)**

Es la posibilidad de que el factor ambiental afectado, regrese a su estado natural inicial, por medios naturales, una vez que la acción del efecto deja de actuar sobre él.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Corto plazo: Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo inferior a 1 año.
2	Mediano plazo: Se retornará a condiciones iniciales en un tiempo de 1 a 10 años.
4	Irreversible: No puede retornar a condiciones iniciales a un periodo inferior de 15 años.

Nota: Para impactos positivos, la evaluación se considera de manera inversa.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Efecto (EF)**

Se refiere a la relación causa – efecto; esto es, a la manifestación del efecto sobre un factor ambiental como consecuencia de la ejecución de una actividad del proyecto.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Indirecto: Impactos secundarios o adicionales que podrían ocurrir sobre el ambiente como resultado de una acción humana
4	Directo: Impactos primarios de una acción humana que ocurren al mismo tiempo y en el mismo lugar que ella.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010.

▪ **Periodicidad (PR)**

Es la regularidad de la manifestación del efecto. Esta periodicidad puede ser irregular, periódica o continua.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Irregular o discontinuo: El efecto se repite de manera irregular.
2	Periódico: El efecto se manifiesta con un modo de acción intermitente en el tiempo.
4	Continuo: El efecto se manifiesta con un modo de acción continuo en el tiempo.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Acumulación (AC)**

Se refiere al incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste en forma continuada o reiterada la acción que lo genera.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Simple: No produce efectos acumulativos
4	Acumulativo: Produce efectos acumulativos

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Sinergia (SI)**

Contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, el componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que se tendría que esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente y no simultánea.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Sin sinergia: Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto no se potencia.
2	Sinérgico: Con sinergismo moderado.
4	Muy sinérgico: Cuando actúan varias acciones sobre un factor y el efecto se potencia de manera sostenible.

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

▪ **Recuperabilidad (MC)**

Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto, sea por acción natural o humana.

VALOR NUMÉRICO	DENOMINACIÓN
1	Inmediata: El efecto es totalmente recuperable inmediatamente.
2	Mediano plazo: El efecto es recuperable a mediano plazo.
4	Mitigable: Si es recuperable parcialmente o irrecuperable, pero con introducción de medidas compensatorias.
8	Irrecuperable: Acción imposible de reparar, tanto por medios naturales como por intervención humana

Fuente: Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, Conesa, Fdez – Vitora, 4a. Ed., 2010

Para jerarquizar los impactos ambientales, se han establecido rangos que presentan los valores teóricos mínimos y máximos del Impacto Ambiental. De esta manera los impactos ambientales negativos quedaron clasificados de la siguiente forma:

- Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 se consideran irrelevantes, compatibles o leves, con afectación mínima al medio ambiente.
- Los impactos con valores de importancia entre 25 y 49 se consideran moderados, con afectación al medio ambiente pero que pueden ser mitigados y/o recuperados.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

- Los impactos con valores de importancia entre 50 y 75 se consideran severos. Para ellos deberán plantearse medidas especiales para su manejo y monitoreo.
- Los impactos con valores de importancia mayores a 75 se consideran críticos, con destrucción total del medio ambiente.

**Tabla 9: Clasificación de Rangos para Impactos Negativos**

Rango del índice del impacto	Impacto Negativo
>75	Crítico
50 - 75	Severo
25 - 49	Moderado
< 25	Compatible o leve

Los impactos ambientales positivos, se han clasificado únicamente como significativos o no significativos. Se ha considerado que el efecto beneficioso de un impacto es extremadamente subjetivo, por lo que únicamente serán identificados y clasificados como:

1. Significativos aquellos impactos que de forma casi universal puedan ser considerados como beneficiosos independientemente de cuanto sea el beneficio que generan.
2. No significativos aquellos que a pesar reconocerse como no perjudiciales tampoco son reconocidos universalmente como beneficiosos. En su mayoría aquellos que generan dudas acerca de su contribución a la mejora del estado original del medio o solamente al estado del medio generado por el proyecto.

**Tabla 10: Clasificación de Rangos para Impactos Positivos**

Rango del índice del impacto	Impacto Positivo
Significativo	1
No Significativo	2

### 3.12.3.2. Matriz de Identificación de Impactos Potenciales

A continuación, se relacionan o vinculan las actividades del proyecto con los factores ambientales presentes dentro del área donde se realizará el proyecto:

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 11: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Etapa	Actividad	Componente	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS											Índice Importancia	
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Trabajos preliminares (cercado de área, señalización, Limpieza de terreno y recepción de materiales y equipos)	AIRE RUIDO SUELO	Emisión de ruido	Alteración de la presión sonora	-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	17	Leve
			Generación de desechos sólidos no peligrosos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	1	2	2	2	2	1	1	1	1	3	20	Leve
			Generación de material particulado (polvo)	Posible alteración de la calidad de aire	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Leve
	Construcción de obras civiles (fosa porta tanque, instalación o montaje del tanque)	AIRE RUIDO SUELO SOCIAL	Emisión de gases por operación de equipos pesados	Posible alteración de la calidad de aire	-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	17	Leve
			Generación de material particulado (polvo)	Posible alteración de la calidad de aire	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Leve
			Emisión de ruido	Alteración de presión sonora	-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	17	Leve
			Deterioro del área por movimiento de tierras	Posible alteración de la calidad de suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Leve
			Generación de desechos sólidos	alteración de calidad de suelo	-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	18	Leve
			Generación de Puestos de trabajo	Mejora de la calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	23	Leve (Positivo)
	Instalaciones mecánicas, eléctricas y de venteo	AIRE RUIDO SUELO	Emisión de ruido	Alteración de presión sonora	-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	18	Leve
			Generación residuos sólidos no peligrosos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Leve
	Pruebas operativas Pre	RUIDO SOCIAL SALUD	Emisión de ruido	Alteración la presión sonora	-	1	2	3	1	1	1	1	1	1	2	18	Leve
			Generación de Puestos de trabajo	Mejora de calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	23	Leve (Positivo)
			Generación de accidentes de trabajo	Impacto a la salud	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Leve

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 12: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE OPERACIÓN**

Etapa	Actividad	Componente	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS											Índice Importancia	
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
<b>OPERACIÓN</b>	Recepción de Combustibles	AIRE SUELO SOCIAL	Filtraciones y derrames de hidrocarburos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	20	Leve
			Emisión de gases por operación de equipos	Posible alteración de la calidad de aire	-	1	2	3	1	2	2	1	1	1	3	21	Leve
			Emisión de Volátiles	Posible alteración de la calidad de aire	-	1	1	2	2	2	2	1	1	1	3	19	Leve
			Generación de Puestos de Trabajo	Mejora de calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	23	Leve (Positivo)
	Almacenamiento de Combustibles	AIRE SUELO SOCIAL	Filtraciones y derrames de hidrocarburos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	1	1	3	2	1	1	1	1	1	2	17	Leve
			Emisión de gases por operación de equipos	Posible alteración de la calidad de aire	-	2	2	4	1	1	2	1	1	1	2	23	Leve
			Generación de Puestos de Trabajo	Mejora de calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	23	Leve (Positivo)
	Despacho de Combustibles	AIRE SOCIAL SUELO SALUD	Filtraciones y derrames de hidrocarburos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	19	Leve
			Emisión de gases por operación de equipos	Posible alteración de la calidad de aire	-	1	2	3	1	2	2	1	1	1	3	21	Leve
			Emisión de altos niveles de Ruido	Alteración de la presión sonora	-	2	1	4	1	1	2	1	1	1	1	20	Leve
			Generación de puestos de Trabajo	Mejora de calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	4	2	26	Leve (Positivo)

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 13: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS EN LA ETAPA DE MANTENIMIENTO**

Etapa	Actividad	Componente	Aspecto Ambiental	Impacto Ambiental	ATRIBUTOS										Índice Importancia		
					N	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	Categoría
<b>MANTENIMIENTO</b>	Mantenimiento de Tanques, Máquinas y otros	AIRE AGUA SUELO SOCIAL	Emisiones fugitivas, filtraciones y derrames de hidrocarburos	Posible alteración de la calidad de suelo	-	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Leve
			Posible Incendio	Posible alteración de la calidad de aire	-	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	20	Leve
			Generación de residuos sólidos y líquidos	Posible alteración de la calidad de suelo y aire	-	2	1	3	1	1	1	1	1	1	2	19	Leve
			Generación de Puestos de Trabajo	Mejora de calidad de vida	+	2	2	3	2	2	1	1	1	1	2	23	Leve (Positivo)

### **3.12.3.3. Descripción y evaluación de los potenciales impactos identificados**

#### **a) Etapa de Construcción**

- **Impactos al Aire**  
Contaminación del aire por emisiones de monóxido de carbono de las máquinas y equipos motorizados utilizados. El aire también se podría ver impactado por la generación de material particulado en la ejecución de excavaciones, construcción civil. los altos niveles de vibraciones y ruidos también podrían impactar de forma negativa al aire.
- **Ruido Ambiental**  
los altos niveles de vibraciones y ruidos también podrían impactar de forma negativa.
- **Impactos al Suelo**  
Posible generación de Residuos sólidos peligrosos, como waipe o trapos impregnados con solventes de pinturas, combustibles o aceites; envases de pegamentos para tuberías de PVC. De la generación de las instalaciones mecánicas y eléctricas y demás.
  - Generación de Residuos no peligrosos, como bolsas de cemento, restos de tuberías de PVC, maderas, etc.
  - Derrames de combustible, aceites de las máquinas y equipos motorizados, fluidos hidráulicos (hidrolina y similares), solventes, etc.
- **Impacto social**  
Se generarán un impacto social positivo, ya que contratarán mano de obra calificada y no calificada, mejorando la economía y calidad de vida de la zona.
- **Impactos a la Salud**  
Posibles accidentes del personal que labora en la construcción.

#### **b) Etapa de Operación**

- **Impacto al Aire**  
La mayor fuente de contaminación del aire son las emisiones evaporativas, (COVs – Benceno principalmente) que se producen por la evaporación de las gasolinas, durante las operaciones de llenado de los tanques. Las emisiones se generan cuando los vapores de los tanques son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo descargada.  
Otra fuente, es la respiración (venteo) de tanques, esto ocurre diariamente y son generadas por cambios en las presiones internas en los tanques.  
También se producen, por derrames, reboses, chorreo de mangueras y pérdidas durante el despacho a los tanques de los vehículos; por los gases del escape de los vehículos que ingresan y salen del establecimiento.

○ **Impacto al Suelo**

**Derrames**

El suelo puede ser afectado por los derrames de combustible líquido que se pueden producir durante la recepción o despacho, y que se producen generalmente por:

- Recepción mayor a la capacidad del tanque, por no verificar el stock en los tanques del establecimiento o del vehículo (despacho), produciéndose el derrame.
- Manipuleo en la recepción y despacho por la inadecuada conexión de las mangueras respectivas.
- Instalaciones en mal estado por la falta de mantenimiento de los equipos del establecimiento o cambio de elementos deteriorados, que generan fuga o derrame de combustible.

**Generación de Residuos**

En la etapa de operación se generarán residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

- **Residuos Sólidos Peligrosos. -**

- Emulsiones de aceites y solventes, borras, paños y materiales contaminados utilizados para la limpieza de derrames y/o mantenimiento de tanques, equipos de despacho, etc.
- Restos de pintura en mantenimiento del establecimiento, baterías, fluorescentes

- **Residuos Sólidos No Peligrosos. -**

Envases de latas, papel, plástico, cartones, vidrios, residuos de alimentos, etc.

○ **Impacto a la Salud de las Personas. -**

El funcionamiento de las nuevas líneas y de las nuevas áreas e infraestructura, pueden afectar la salud del personal y de los vecinos por los impactos que pueden producirse. Los principales contaminantes que podrán afectar el deterioro de la salud son los siguientes:

- Evaporación de los combustibles líquidos que al mezclarse con el aire deterioran su calidad.
- Malos olores por fugas de combustibles líquidos.
- Riesgos de accidentes por la afluencia de vehículos que ingresan y salen del establecimiento.
- Riesgo de accidentes para el personal por manipuleo de combustibles líquidos.
- Emisión atmosférica de hidrocarburos, en pequeñas cantidades por las operaciones de despacho de los combustibles líquidos.
- Generación de residuos sólidos por la limpieza y mantenimiento.

**c) Etapa de Mantenimiento**

Se indica los impactos más relevantes, que se pueden generar en la etapa de mantenimiento:

- Contaminación del aire por emisiones de gases.
- Contaminación del suelo por hidrocarburos.
- Contaminación del aire por gases de combustión
- Contaminación del suelo por residuos sólidos
- Posibles accidentes de trabajo

**3.12.4. Comparación ente los impactos identificados en el I.G.A. aprobado con los identificados en el I.T.S.**

El I.G.A. aprobado (ITS) para el grifo Alain identifica los impactos ambientales (positivos y negativos) que se generan por la actividad de comercialización de combustibles líquidos en sus etapas de construcción y operación, principalmente, identifica impactos en los medos sociales, económicos y en los componentes ambientales (aire y suelo, principalmente), con la implementación del I.T.S. los nuevos impactos a generarse son similares a los descritos en el I.G.A. aprobado; es decir los componentes ambientales a ser impactados negativamente por las diferentes etapas que plantea el I.T.S. son EL SUELO, RUIDO y AIRE, principalmente por el movimiento de tierras (excavaciones) generación de partículas en suspensión, generación de emisiones gaseosas y generación de ruido y residuos sólidos.

En el ámbito social y económico se genera un impacto positivo, principalmente en el uso de mano de obra no calificada. En consecuencia, los componentes ambientales existentes en el área y alrededores del establecimiento no se verán afectados en mayor magnitud por la implementación del I.T.S.

**3.13. Implementación de los Planes o Programas de Manejo Ambiental que conlleven para cada uno de los impactos identificados en la modificación, ampliación y/o mejora tecnológica; así como, las medidas y acciones de seguimiento y control (monitoreo)**

La elaboración del Programa de Mitigación, prevención y/o corrección tiene por finalidad evitar y/o minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las actividades de implementación del I.T.S., modificando los componentes ambientales presentes, en el área del establecimiento; aplicando técnicas para corregir los daños ambientales a niveles aceptables.

**3.13.1. Medidas de Manejo Ambiental**

La elaboración de las medidas de manejo ambiental tiene por finalidad evitar y/o minimizar los posibles impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las actividades del proyecto, modificando los componentes ambientales presentes, en el área del proyecto; aplicando técnicas para corregir los daños ambientales a niveles aceptables.

En los siguientes cuadros, se describe las medidas de mitigación y/o prevención, a implementar, para cada impacto identificado, en las diferentes etapas del proyecto:

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 14: Medidas De Manejo Ambiental**

<b>Etapa de Construcción</b>							
<b>ACTIVIDADES</b>	<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>ASPECTO AMBIENTAL</b>	<b>IMPACTO AMBIENTAL</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL</b>			
				<b>Medidas de Prevención</b>	<b>Medidas de Minimización</b>	<b>Medidas de Rehabilitación</b>	<b>Medidas de Compensación</b>
Trabajos preliminares (cercado de área, señalización, Limpieza de terreno y recepción de materiales y equipos)	AIRE/ RUIDO /SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de ruido</li> <li>- Generación de desechos sólidos no peligrosos</li> <li>- Generación de material particulado (polvo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la presión sonora</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> <li>- Posible alteración de la calidad de aire</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizará el transporte de materiales y equipos de forma coordinada para evitar movilizaciones innecesarias.</li> <li>2. Se dispondrá en cilindros rotulados, hasta la entrega al recolector municipal autorizado para su disposición final.</li> </ol>	Humedecer el material para disminuir la emisión de material particulado al ambiente.		
Construcción de obras civiles (fosa porta tanque, instalación o montaje del tanque)	AIRE / RUIDO/ SUELO/SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de ruido</li> <li>- Emisión de Material Particulado</li> <li>- Generación residuos sólidos no peligrosos</li> <li>- Generación de empelo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la presión sonora</li> <li>- Alteración de la Calidad del Aire</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo.</li> <li>- Mejora calidad de vida (económico)</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se realizarán todas las actividades de forma controlada, para evitar la generación innecesaria de residuos sólidos y material particulado.</li> <li>2. Se dispondrá en cilindros rotulados, hasta la entrega al recolector municipal autorizado para su disposición final.</li> <li>3. Todo el personal utilizará equipos de protección personal adecuados.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se mojarán las áreas de trabajo para minimizar la polución de polvo.</li> <li>2. Se prohibirá utilizar las bocinas de la maquinaria pesada y automóviles para disminuir la generación de ruido ambiental.</li> <li>3. Todos los residuos de materiales generados serán acopiados y entregados a una EO RS.</li> <li>5. Se limpiará rápidamente los restos de cemento con agua que queden como residuos para evitar filtraciones</li> </ol>		

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Criso Fierillo Medina Guerrero Flores

### Etapa de Construcción

ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			
				Medidas de Prevención	Medidas de Minimización	Medidas de Rehabilitación	Medidas de Compensación
Instalaciones mecánicas, eléctricas y de venteo	AIRE / RUIDO / SUELO	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de ruido</li> <li>- Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos</li> <li>- Generación de Puestos de trabajo</li> <li>- Generación de accidentes de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la presión sonora</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> <li>- Mejora de calidad de vida (uso de mano de obra)</li> <li>- Impacto a la salud</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. todo el personal utilizará equipos de protección personal adecuados.</li> <li>2. Se realizarán todas las actividades de forma controlada, para evitar la generación innecesaria de residuos sólidos.</li> <li>3. Se dispondrá en cilindros rotulados, hasta la entrega al recolector municipal autorizado para su disposición final.</li> <li>4. Todas las redes mecánicas contarán con protección mecánica para evitar óxidos, así como protección catódica.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Todos los residuos de materiales generados serán acopiados y entregados a una EO RS.</li> <li>2. Los residuos sólidos serán almacenados temporalmente en un lugar apropiado para luego ser dispuesto por una EO RS.</li> </ol>		
Pruebas Pre operativas	RUIDO / SOCIAL / SALUD	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisión de ruido</li> <li>- Generación de Puestos de trabajo</li> <li>- Generación de accidentes de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la presión sonora</li> <li>- Mejora de calidad de vida (uso de mano de obra)</li> <li>- Impacto a la salud</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. todo el personal utilizará equipos de protección personal adecuados.</li> <li>2. Se realizarán todas las actividades de forma controlada, para evitar la generación ruido innecesario.</li> </ol>	Utilizar orejeras o tapones para disminuir la generación de ruido ambiente.		

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**

Código: Fianella-Medina-Gonzalez-Flora

Etapa de Operación							
ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			
				Medidas de Prevención	Medidas de Minimización	Medidas de Rehabilitación	Medidas de Compensación
Recepción de Combustibles	AIRE / SUELO / SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtraciones y derrames de hidrocarburos</li> <li>- Emisión de gases por operación de equipos</li> <li>- Emisión de Volátiles</li> <li>- Generación de Puestos de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las instalaciones de descarga estarán correctamente diseñadas para evitar la fuga y derrame de combustible y contarán con todos los dispositivos de seguridad necesarios</li> <li>2. Se verificará que todo equipo y maquinaria se encuentren en buen estado de operación.</li> <li>3. Se realizarán un mantenimiento de los equipos y maquinarias con la finalidad que garanticen que las emisiones que generará no sobrepasen LMP.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las actividades de descarga se realizarán en horario normal diurno a fin de no interferir con las actividades del entorno.</li> <li>2. Se utilizará señalización adecuada a fin de no generar tráfico innecesario al interior o exterior del establecimiento.</li> <li>3. De suceder una fuga o derrame se aplicará el Plan de Contingencias diseñado para el establecimiento. Del mismo modo se pondrá en conocimiento de la autoridad competente</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se rehabilitará el área afectada</li> <li>2. Se suspenderán las actividades hasta identificar el origen de la fuga o derrame.</li> <li>3. Se retirará todo el suelo contaminado el cual será entregado a una EO-RS.</li> </ol>	

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**

Criso Fierella Medina Guerrero Flores

Etapa de Operación							
ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			
				Medidas de Prevención	Medidas de Minimización	Medidas de Rehabilitación	Medidas de Compensación
Almacenamiento de Combustibles.	AIRE / SUELO / SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtraciones y derrames de hidrocarburos</li> <li>- Emisión de gases por operación de equipos</li> <li>- Generación de Puestos de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> </ul>	Se realizarán un mantenimiento de los equipos y maquinarias con la finalidad que garanticen que las emisiones que generará no sobrepasen LMP y/o ECA.		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. De suceder una fuga o derrame se aplicará el Plan de Contingencias diseñado para el establecimiento. Del mismo modo se pondrá en conocimiento de la autoridad competente</li> <li>2. Se rehabilitará el área afectada</li> </ol>	
Despacho de Combustibles	AIRE / SUELO / SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Filtraciones y derrames de hidrocarburos</li> <li>- Emisión de gases por operación de equipos</li> <li>- Emisión de altos niveles de Ruido</li> <li>- Generación de puestos de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Posible alteración de la calidad de aire</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las instalaciones de despacho estarán correctamente diseñadas para evitar la fuga de combustible y contarán con todos los dispositivos de seguridad necesarios.</li> <li>2. Las instalaciones estarán diseñadas para facilitar la operatividad de los vehículos usuarios.</li> <li>3. Se realizarán un mantenimiento de los equipos y maquinarias con la finalidad que garanticen que las emisiones que generará no sobrepasen LMP.</li> </ol>	<p>Se utilizará señalización adecuada a fin de no generar tráfico innecesario al interior o exterior del establecimiento.</p> <p>De suceder una fuga o derrame se aplicará el Plan de Contingencias diseñado para el establecimiento. Del mismo modo se pondrá en conocimiento de la autoridad competente</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se rehabilitará el área afectada</li> <li>2. Se suspenderán las actividades hasta identificar el origen de la fuga o derrame.</li> <li>3. Se retirará todo el suelo contaminado el cual será entregado a una EOS RS.</li> </ol>	

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**  
**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

Etapa de Mantenimiento							
ACTIVIDADES	COMPONENTE AMBIENTAL	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDAS DE MANEJO AMBIENTAL			
				Medidas de Prevención	de Minimización	de Rehabilitación	de Compensación
Mantenimiento de Tanques, Máquinas y otros	AIRE / SUELO / SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Emisiones fugitivas, filtraciones y derrames de hidrocarburos</li> <li>- Posible Incendio</li> <li>- Generación de residuos sólidos y líquidos</li> <li>- Generación de Puestos de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alteración de la presión sonora</li> <li>- Posible alteración de la calidad de suelo</li> <li>- Posible alteración de la calidad de aire</li> </ul>	Los trabajos de mantenimiento se realizarán con todos los cuidados por lo que se contratará personal especializado	De suceder una fuga o derrame o incendio se aplicará el Plan de Contingencias diseñado para el establecimiento.  Del mismo modo se pondrá en conocimiento de la autoridad competente	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se rehabilitará el área afectada</li> <li>2. Se suspenderán las actividades hasta identificar el origen de la fuga o derrame.</li> <li>3. Se retirará todo el suelo contaminado el cual será entregado a una EOS RS</li> </ol>	

### 3.13.2. Programa de Manejo de los Residuos Sólidos

Para la implementación del I.T.S. en su etapa constructiva se ha considerado implementar un Programa de Manejo de Residuos Sólidos de manera temporal, la implementación se llevará a cabo sobre la base de los siguientes aspectos:

- Capacitación al personal sobre principios de manejo de residuos
- Segregación de los residuos sólidos
- Minimización de generación de residuos
- Determinación y señalización de los lugares de almacenamiento de residuos sólidos Recolección diaria y disposición final adecuada de los residuos

Debido a que la generación de los residuos sólidos será permanente en este tipo de actividad, se tendrá en consideración lo siguiente:

**1° Residuos Domésticos.** - Los residuos sólidos catalogados como domésticos, producto de los residuos sobrantes de la construcción (papeles, plásticos, bolsas, cartones, etc.); se colectarán en bolsas y contenedores de colores y rotulados, para la identificación y clasificación del tipo de Residuo Sólido; así tenemos:

**a. Residuos Sólidos Re aprovechables no Peligrosos:**

Color Amarillo: Para metales (latas de conservas, café, leche, gaseosas)

Color Verde: para vidrio (botellas de bebidas, gaseosas, licor, etc.)

Color Azul: para papeles y cartones en general

Color Blanco: para plásticos (botellas de agua, aceites comestibles, etc.)

Color Marrón: Para orgánicos

**NOTA:** Si se conoce los fines del residuo y como será utilizado se colocará el símbolo de reciclaje.

**b. Residuos Sólidos Re aprovechables Peligrosos:**

Color Rojo: Para peligrosos (baterías, pilas, etc.)

**c. Residuos no Re aprovechables No Peligrosos:**

Color Negro: Para generales (todo lo que no se puede reciclar y no sea catalogado como residuo peligroso).

**2° Arena Impregnada con producto.** - De darse el caso, La arena utilizada para absorber algún derrame de combustible será depositada en recipientes especiales; para su posterior eliminación por una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EOS-RS), donde la autoridad ambiental lo disponga.

- 3° **Residuos Industriales.** - De generarse este tipo de residuos, se tendrá en cuenta lo dispuesto en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento el D.S. N° 014-2017-MINAM, es decir los desechos sólidos tendrán un lugar asignado e identificado con un letrero: "Residuos Industriales", para su acumulación temporal, con sujeción a los principios de prevención de impactos negativos y protección a la salud. Básicamente estos residuos están conformados por arena, prevista para absorber cualquier derrame; material de limpieza como waipa y franela.

Los residuos industriales (envases de lubricantes, botellas PET descartables, vidrios, suelo contaminado, restos de aceites y lubricantes, arena impregnada con hidrocarburos, aceites usados de los equipos y maquinarias) no podrán ser minimizados ni reciclados y/o usados de otra forma. Estos residuos considerados como peligrosos serán almacenados en cilindros o recipientes especiales (tendrá un rotulo que diga "Residuos Sólidos Peligrosos"), en un lugar adecuado y de fácil accesibilidad; para su posterior disposición por una Empresa Operadora de Servicios de Residuos Sólidos (EO-RS).

La titular del proyecto se compromete a cumplir con el Manejo de Residuos Sólidos Peligrosos y no Peligrosos, generados en el establecimiento, en las etapas de construcción y operación, de acuerdo a lo indicado en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento el D.S. N° 014-2017-MINAM. En anexos, se adjunta carta de compromiso de cumplimiento.

Para la etapa de operación, el establecimiento ya cuenta con un Programa de Residuos Sólidos, el cual fue aprobado en el I.G.A., el mismo que se viene cumpliendo de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente, el cual viene cumpliendo con lo establecido en la actual normativa es decir en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su reglamento el D.S. N° 014-2017-MINAM.

#### 3.13.3. Programa de Mantenimiento. -

Para la etapa de operación, el establecimiento ya cuenta con un Programa de Mantenimiento, el cual fue aprobado en el I.G.A., el mismo que se viene cumpliendo de acuerdo a lo establecido en la normatividad vigente.

#### 3.13.4. Programa de Señalización de Seguridad y Medio Ambiente

Para la implementación del I.T.S. en su etapa constructiva se ha considerado implementar un Programa de Señalización de Seguridad y Medio Ambiente de manera temporal

La señalización de seguridad y medio ambiente tiene como propósito informar a los trabajadores a cerca de las precauciones y cuidados que deben tenerse durante el desarrollo de las actividades consideradas para la implementación del I.T.S., a fin de no afectar el medio ambiente y no

poner en riesgo su seguridad. La señalización que se propone consistirá básicamente en la colocación de paneles informativos, preventivos y prohibitivo, en lo que se indique a la población y al personal de obra, así como a eventuales visitantes, sobre la importancia de la conservación del medio ambiente y sobre el riesgo de posibles accidentes; estas señalizaciones serán colocados en puntos estratégicos designados por el responsable de su implementación.

### **3.13.5. Programa de Control, Seguimiento y Monitoreo**

Este Programa permitirá evaluar periódicamente la dinámica de las variables ambientales (calidad del aire y emisiones sonoras), con la finalidad de determinar los cambios que se puedan generar durante el desarrollo de las operaciones.

Luego de la evaluación de dichos indicadores, la información obtenida permitirá implementar, de ser necesario, medidas preventivas y/o correctivas. Por ello, el Programa de Monitoreo Ambiental servirá como una herramienta de gestión que retroalimente al Programa de Prevención Corrección y Mitigación, de tal modo que todos los impactos ambientales se atenúen o eliminen.

#### **a) Medidas de Control. -**

Todas las medidas de mitigación y prevención, planteadas para el presente estudio, serán controladas mediante una supervisión adecuada de los trabajos por parte del contratista y el responsable titular del proyecto, durante la ejecución del mismo.

El control lo realizará el responsable de la elaboración del presente estudio, a través de:

- Verificación del cumplimiento de las medidas de mitigación y prevención.
- Instrucción al personal asignado a las diferentes etapas, a fin de crear una conciencia vinculada a la actividad ambiental como parte inseparable de las actividades a desarrollar.
- Mantener un registro del manejo ambiental de las distintas actividades a través de la edición de videos y/o tomas fotográficas.

### **1° PROGRAMA DE MONITOREO**

#### **a. Criterios Para Determinar los Puntos de Monitoreo**

Criterios técnicos empleados para la ubicación de los puntos de monitoreo:

- El punto de monitoreo se ubica según la dirección del viento (barlovento a sotavento) del establecimiento de los combustibles líquidos.
- El punto de monitoreo se encuentra dentro del área del establecimiento.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- La ubicación de las coordenadas UTM WGS84 es concordante con la ubicación física indicada en el plano de monitoreo.
- El punto de monitoreo se ubica en zona libre de obstáculos (paredes, zona de tránsito vehicular y/o peatonal).
- El punto de monitoreo se ubica en zona libre de interferencias, lo que permite la medición de la calidad de aire.

Con respecto a los monitoreos ambientales en la etapa de construcción para la implementación del I.T.S. no aplicaría ya que los trabajos son temporales y los impactos son mínimos y se realizarán en 20 días como máximo.

El proyecto de modificación motivo del ITS contempla cambios o modificaciones al Programa de Monitoreos Ambientales solamente y únicamente para la tapa de operación, específicamente en la calidad de aire.

### b. Etapa de Operación. –

#### Monitoreo de Calidad de Aire

#### Aprobado en el IGA

Cuadro N° 38: Monitoreo Ambiental – Etapa de Operación

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM Zona 17M WGS84		Parámetro	Frecuenc.	Normatividad
	ESTE	NORTE			
MCA-1: patio de maniobras (cerca de isla N° 1) A Barlovento de patio de maniobras (D=-15 m) y A sotavento de patio de maniobras (D=+15 m)	0782690	9402247	Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	Anual	D.S. N°003-2017-MINAM D. S. N° 10-2019-MINAM  Geily R. Chumbe Ramirez INGENIERA AMBIENTAL CIP: 322704
MCA-2: zona de tanques (cajuelas) A Barlovento de tanques (D=-20 m) y A sotavento de tanques (D=+20 m)	0782696.557	9402248.232			
MCA-3: Entre islas 2 y 3 A Barlovento de islas (D=-15 m) y A sotavento de islas (D=+15 m)	0782651.494	9402206.167			
MCA-4: zona de tanques (cajuelas nuevas) A Barlovento de tanques (D=-20 m) y A sotavento de tanques (D=+20 m)	0782656.678	9402260.661			

En el IGA aprobado se puede observar que son 4 puntos de monitoreo ambiental de calidad de aire específicamente en el parámetro Benceno (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>)

Respecto del programa de monitoreo de calidad de aire, se propone una modificación de los puntos de monitoreo, es decir, solo se va monitorear el parámetro Benceno en una sola estación, se proponen las coordenadas en base a la dirección del viento, y la frecuencia sigue siendo de la misma manera anual, acorde a lo indicado en el marco normativo ambiental vigente, tal y como se detalla en siguiente cuadro:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Tabla 15: Cuadro de Coordenadas de Estaciones de Monitoreo de Calidad de Aire –  
Etapas de Operación

Punto de Monitoreo	Coordenadas UTM (UTM WGS84)		Parámetro	Frecuencia	Normatividad
	ESTE	NORTE			
CA-01	782679.54	9402232.87	Benceno (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	ANUAL	D.S. N° 003- 2017-MINAM D.S. N° 010-2019-MINAM

Fuente: Elaboración Propia

### ▪ Monitoreo de Ruido

Respecto del monitoreo de calidad de ruido ambiental, se mantienen el número de estaciones de monitoreo, de acuerdo a su IGA aprobado.

## 3.14. Incorporación, Actualización o Modificación del Plan de Contingencias

### 3.14.1. Introducción

La señora Fiorella Yadira Serrano Flores, ha elaborado el presente PLAN DE CONTINGENCIAS, donde se incluye, las acciones de prevención ante la posible ocurrencia de eventos naturales como desastres, o producidos por el propio hombre, dentro de las instalaciones de Grifo de nombre comercial Alain, además el presente Plan de Contingencias ha sido desarrollado en concordancia con el modelo de plan de contingencias que ha proporcionado por OSINERGMIN y de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 039 - 2014 - EM.

El Grifo pone a disposición de su personal, proveedores y clientes el presente Plan de Contingencias, el mismo que tiene la finalidad de ofrecer las pautas mínimas necesarias a seguir para asegurar la permanencia en sus instalaciones y de esta forma preservar la integridad física de los ocupantes y de los activos de la empresa. La intención es de convertir este Plan de Contingencia en un instrumento preventivo, de fácil implementación, aplicación y mantenimiento por parte del Administrador y de todos los involucrados dentro de la instalación.

### 3.14.2. Objetivos

Los objetivos del presente Plan de Contingencias, están basados en el cumplimiento de lo siguiente:

- Evitar las lesiones que las emergencias puedan ocasionar a nuestro personal y a terceros.
- Evitar o minimizar el impacto de los siniestros sobre la salud y el medio ambiente.
- Reducir o minimizar las pérdidas económicas y daños que puedan ocasionar a nuestra unidad operativa por afectación a su infraestructura.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Capacitar permanentemente a todo nuestro personal en prevención de riesgos y entrenamientos en acciones de respuestas ante situaciones de emergencia.
- Contar con los procedimientos a seguirse durante las respuestas a la contingencia.

### 3.14.3. Descripción General Del Área De Operaciones

#### a) Datos Generales

Nuestra unidad operativa es un establecimiento de venta al público de combustibles líquidos, que en la actualidad viene operando con la autorización del OSINERGMIN, el establecimiento se encuentra ubicado en la Carretera Reposo – Duran KM 48+295 Sector Pomara, Distrito de Aramango, en la Provincia de Bagua en el Departamento de Amazonas.

#### b) Actividad y operaciones principales

Nuestra principal actividad en el establecimiento, será la recepción, el almacenamiento y despacho de Combustibles Líquidos, a través de dispensadores y/o surtidores en islas de despacho.

#### c) Distribución del Establecimiento

El establecimiento contará con la siguiente infraestructura:

- Patio de Maniobras
- Sala de máquinas
- Administración con SS.HH.
- Almacén
- Zonas de tubos de venteo
- Servicios higiénicos
- Cisterna para almacenamiento de agua

#### d) Tanques para Almacenamiento de Combustibles. -

Respecto de los tanques, se realizará el aumento de la capacidad actual, de tal manera que la capacidad general quedará de la siguiente manera:

Tabla 16: Capacidad Total de Almacenamiento de Combustibles

N° Tanque	de	Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
01		1	GASOLINA 90	2209
02		1	GASOLINA 84	1179
03		1	DIESEL B5 S-50	1179
04		1	GASOLINA 90	2000
		2	GASOLINA 84	2000
05		1	DIESEL B5 S-50	4000
06		1	DIESEL B5 S-50	4000
Capacidad Total				16,567

Fuente: Elaboración Propia

#### e) Isla de despacho y dispensadores. -

Después de modificación estructural, se contará con tres islas de despacho de combustibles líquidos, tiene las siguientes características:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Tabla 17: Datos Técnicos – Islas de Despacho de Combustibles Proyectados

N° de Isla	Tipo de Maquina	N° Maquinas	Producto/ N° Manguera			Tipo de Atención
			DB S-50	G-84	G-90	
01	Dispensador	1	02	02	02	Ambos Lados
02	Dispensador	1	02	...	...	Ambos Lados
03	Dispensador	1	02	02	02	Ambos Lados

Fuente: Lamina de "Distribución General"

### 3.15. Estudio de Riesgos

Características del tipo de equipos contra incendios a Utilizar:

- Se dispone dos (04) extintores contra incendios, cuyo agente extintor es de multipropósito ABC (Polvo Químico Seco) a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza y con una Certificación U.L con rating de extinción 20A:80 BC; los cuales estarán vigentes, ubicados en un lugar de fácil acceso para actuar en cualquier emergencia.

#### 3.15.1. Medidas de seguridad para el personal

- Se capacita a todo el personal, que comprende además entrenamiento constante de conocimientos de los peligros que significan manipular los combustibles.
- Se adoptan medidas de precaución para la protección del personal contra posibles fugas de gases, líquidos y material peligroso; se instalará una alarma auditiva y se les proporcionará mascarillas con filtros y vestimenta apropiada si fuera necesario; los mayores detalles se dan en el Plan de Prevención de Riesgos
- El establecimiento cuenta con el asesoramiento de un Profesional experto en prevención de riesgos.

#### 3.15.2. Plan de Prevención de Riesgos

##### a) Objetivos:

Establecer procedimientos y medidas para evitar y disminuir la probabilidad de ocurrencias de eventos de riesgos ambientales y sociales a fin de proteger la vida del ser humano: trabajadores del establecimiento y a la infraestructura física ante ocurrencias de eventos naturales y/o generados por el hombre.

##### b) Implementación:

Está conformado por un conjunto de medidas que permiten eliminar o reducir los riesgos ambientales durante la fase de operatividad del establecimiento o aquellas propias de la naturaleza.

Riesgo Ambiental: Posibilidad de que ocurran accidentes y acontecimientos que puedan trascender los límites de las instalaciones y

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

afectar adversamente a los trabajadores, población en general, al ambiente y los ecosistemas.

### **c) Recursos:**

- Personal capacitado en primeros auxilios y atención de emergencias (brigada de contingencias) así como personal de apoyo.
- Dotación de material médico disponible (botiquín)
- Unidad móvil de desplazamiento rápido.
- Equipo de comunicaciones
- Equipo contra incendios
- Implementos de rescate.

### **d) Brigada De Contingencia:**

Tiene como fin la protección de la vida y la salud humana y la infraestructura principalmente donde se almacena y despacha combustibles líquidos. Será responsable de:

- Llevar a las personas lesionadas a lugares seguros prestando los primeros auxilios.
- Constituirse en el lugar del siniestro.
- Ordenar la evacuación del personal en caso de ser necesario
- Atender a las poblaciones afectadas.

### **e) Sistema De Información:**

En cuanto se informa de la ocurrencia de un accidente o siniestro se deberá suspender todas las comunicaciones internas y externas dejando libre las líneas de teléfonos fijos y celulares.

Una vez controlada la inspección, el jefe de brigada dispondrá la inspección del lugar de la contingencia para confirmar las condiciones de seguridad y restaurar la normalidad de las Actividades de venta de combustibles.

### **3.15.3. Información De Sectores De Riesgos:**

#### **a) Plan De Prevención De Riesgos:**

El establecimiento a pesar de contar con todas las elementales medidas de seguridad, está expuesta, o no está libre de que ocurran riesgos que puedan poner en peligro la vida y la salud de las personas, así como daños al medio ambiente y ecosistemas; por ese motivo se ha elaborado el siguiente Programa de Prevención de Riesgos:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Tabla 18: Plan de Prevención de Riesgos

Ubicación de Riesgos	Riesgos al Medio Ambiente	Principales Elementos Impactables	Probabilidad de Afectación
Derrame por pistola de despacho: Diésel B5-S50	Alto	Alto	Baja
Derrame por pistola de Despacho: Gasolina 84 y 90	De medio a alto	Medio	Media
Derrame de camión cisterna en descarga: Diésel B5-S50	Alto	Alto	Media
Derrame de camión cisterna en descarga: Gasolina 84 y 90	De medio a alto	Medio	Media
Incendios en zona de tanques	De bajo a medio	Medio	Media
Incendios en zona de islas	De medio a alto	Medio	Media
Fugas de combustible en líneas y tanques	Alto	Alto	Alto
Huaycos en la zona	De medio a alto	Bajo	De medio a alto
Vientos fuertes	Bajo	Bajo	Bajo
Lluvias intensas fenómeno El Niño	De bajo a medio	Medio	De bajo a medio
Sismos fenómeno El Niño	De bajo a medio	Medio	De bajo a medio
Explosiones	De medio a alto	Alto	De medio a alto
Niveles de ruidos	De medio a alto	Alto	De medio a alto
Calidad de aire	De bajo a medio	De medio a alto	De bajo a medio

Fuente: Elaboración Propia

### 3.15.4. Programa De Prevención De Riesgos Por Derrames de Combustible

#### a) Objetivos:

Establecer medidas y procedimientos preventivos que minimizan la posibilidad de contaminar los recursos naturales; suelo, agua a causa de un derrame.

Materiales Peligrosos: Diésel B5-S50, Gasolina 84 y Gasolina 90.

Responsable: Jefe de playa

Medidas de Prevención:

#### En la Etapa de Construcción:

La Fosa de tanque se construirá de concreto armado e impermeabilizado. En la zona de descarga y abastecimiento de vehículos donde se ubican las islas el piso es de concreto armado e impermeabilizado.

#### b) En la Etapa de Operatividad – PROTOCOLO

##### 1° Antes del evento

- La accesibilidad a la zona de tanques es restringida únicamente al personal autorizado.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Se dispone de material absorbente en el patio de maniobras: arena, waype, etc.
- Se cuenta con avisos de seguridad: NO FUME, APAGUE SU MOTOR, PROHIBIDO HACER FUEGO ABIERTO A MENOS DE 50,00 mts., etc.
- Los tanques de combustible disponen de contenedores de derrame
- Los tanques disponen en la descarga de combustible de un sistema de válvulas de sobre llenado
- La fosa de tanque contará con pozos de observación de fugas (tanque nuevo).
- Se efectuará mantenimiento a las mangueras de descarga y recuperación de vapores, pistolas y conexiones de despacho en las máquinas suministradoras de combustible (tanque nuevo).
- Se dispone de dos extintores portátiles de PQS tipo ABC, mas uno rodante con certificación U.L. conforme ya se ha detallado.
- La zona de descarga se mantiene libre y limpia
- En el momento de la descarga de combustible se dispone de un extintor y se conecta a tierra el vehículo.
- Se lleva un control estricto del volumen de combustible y se verifica además antes de la descarga.
- Se llevará un Registro Telefónico de emergencia denominada "Lista de Contactos Internos y Externos"

### 2° Producido el evento

- Se paralizará la venta
- Se accionará el botón de parada de emergencia.
- Se delimitará el área afectada
- Se utilizará material absorbente: arena, paños
- De ser el caso se procederá a excavar hasta una profundidad de 10 cm por debajo del nivel de contaminación afectado.

### 3° Después del evento

- Se delimitará el área afectada.
- Se dispondrá de un depósito metálico identificado como "Residuos Peligrosos", en donde se depositará la arena y los trapos industriales contaminados con hidrocarburos.
- Se contratará los servicios de una EO-RS
- Se procederá a reponer el área afectada con material similar al que tuvo.
- Se reportará el incidente a OSINERGMIN, utilizando los formularios elaborados por este organismo, inicialmente dentro de las 24 horas de producido el derrame y luego un informe ampliatorio.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

El establecimiento dispone de un Plan de Contingencia para ponerlo en ejecución, antes, durante y después de que se produzca un derrame de combustible líquido dentro de sus instalaciones autorizadas para almacenamiento de hidrocarburos.

Niveles de mando por jerarquía para controlar un derrame de combustible:

- Gerente o Propietario del Establecimiento (1º)
- Asistente de Gerencia (2º)
- Jefe de Playa (3º)
- Griferos (4º)

### 3.15.5. Programa De Prevención De Riesgos Por Incendios

Responsable: Jefe de Playa

#### a) Medidas Preventivas:

- El personal administrativo y griferos conocen los procedimientos para el control de incendios, alarmas y acciones; así como la distribución de equipos de emergencia.
- Capacitación en prevención de incendio y uso de extintores.
- Prohibir al personal fumar o hacer fuego en oficinas: Prohibido fumar.
- Prohibir encender fuego no autorizado (encendedores)
- En las oficinas debe haber orden y limpieza.

#### b) Medidas de disposición y uso de extintores:

- Se cuenta con cuatro extintores de acuerdo a lo detallado anteriormente.
- Se ubican en un lugar visible y de fácil acceso.
- Los extintores llevan información de próxima recarga y cartilla de instrucción.
- Serán recargados oportunamente.
- Los extintores están colocados preferentemente sobre soportes fijos o pilares donde la parte superior del extintor no supere la altura de 1.20m del suelo

Clasificación de áreas: se ha tomado en cuenta la aplicación de lo dispuesto, en los Art 40º y 41º del D.S. 054-93-EM: Aplicación Casos Específicos y Clasificación de áreas.

#### c) Para Los Tanques Soterrados:

División I: cualquier punto de conexión bajo el terreno

División II: Área comprendida en el radio horizontal de 3,0 mts, medido desde la boca de llenado y hasta una altura de 0,50 mts sobre el nivel del terreno.

#### d) Ventilación:

División II: volumen esférico comprendido entre 1,0 m y 1,50 m, medido en toda dirección

Medidas de Programación y Simulacros. -

- Es cada seis meses con todo el personal

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Se coordina con los bomberos, PNP, etc.

### **Protocolo:**

#### **1° Antes del evento**

- La distribución y ubicación de extintores será de conocimiento de todo el personal.
- Tener los extintores de manera que no dificulte su acceso.
- Disponer de cilindros con arena.
- Efectuar pruebas periódicas a los extintores.
- Revisar todo el sistema eléctrico incluyendo unidades vehiculares de la empresa y equipos.
- Disponer de un directorio telefónico.
- Elaborar simulacros.
- Se llevará un Registro Telefónico de emergencia denominada "Lista de Contactos Internos y Externos"

#### **2° Durante el evento**

- Los trabajadores se pondrán a buen resguardo abandonando las instalaciones.
- En fuego sobre material combustible se usará los extintores o agua.
- Llamar de inmediato a los bomberos y PNP
- Accionar el botón de parada de emergencia
- Si el incendio es de gran proporción se solicitará el apoyo de los bomberos y PNP

#### **3° Después del evento**

- Los extintores se volverán a recargar
- Se dispone de uno o más cilindros metálicos identificados como "Residuos Peligrosos", en donde se depositará todo el material contaminado con hidrocarburos motivo del incendio.
- Se contratará los servicios de una EO-RS
- Se procederá a reponer el área afectada con material similar al que tuvo.
- Limpieza del área afectada
- Evaluación de la causa que originó el incendio.
- Se revisará las acciones tomadas durante el incendio y se elaborará un reporte utilizando los formatos específicos para tal fin dispuestos por OSINERGMIN.

### **Niveles de mando por jerarquía para controlar un incendio de combustible:**

- Gerente o propietario del establecimiento (1°)
- Asistente de Gerencia (2°)
- Jefe de Playa (3°)
- Griferos (4°)

#### e) Relación Entre Número De Extintores/Estudio De Riesgos

La cantidad de extintores requeridos es de cuatro (04) extintores portátiles contraincendios, cuyo agente extintor es de multipropósito ABC (Polvo Químico Seco) a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza y con una Certificación U.L con rating de extinción 20A: 80 BC; los cuales son suficientes para cumplir los requerimientos mínimos de control en el presente estudio de riesgos.

#### 3.15.6. Medidas De Prevención De Riesgos Por Explosiones:

##### Medidas Preventivas:

- El Jefe de playa como toda su brigada identificará la distribución y ubicación de equipos de emergencia.
- Programa de capacitación: Características de los combustibles, grado de volatilidad, etc.
- Prohibición a todo el personal y público en general de hacer fuego y fumar.
- Medidas de disposición y uso de equipos – Extintores
- Se contará con una manguera flexible para la descarga de combustible de 4", en sus extremos llevará conexiones antichispas.
- Se dispondrá de una manguera flexible para R/V de 3" y en sus extremos llevará conexiones antichispas.
- Todas las conexiones superiores de los tanques tendrán tapas de ajuste hermético.

##### Protocolo:

###### **1° Antes del evento**

- Disponer de extintores de fácil accesibilidad y con vigencia de carga.
- Efectuar simulacros.
- Disponer de cilindros conteniendo arena.
- No exponer los puntos de emanación de vapores: tanques, venteos y maquinas suministradoras de combustible a fuentes de calor o fuego
- Los vehículos que se abastecerán de combustible y el que descarga combustible deberán apagar su motor al efectuar el abastecimiento y descarga respectivamente.
- No se atenderá vehículos que lleven en su interior sustancias o productos explosivos.
- Disponer de un directorio telefónico de emergencia

###### **2° Durante el evento**

- Dar aviso inmediato a los bomberos y PNP.
- Se impedirá el ingreso de personas y vehículos al establecimiento.
- El personal se pondrá a buen resguardo.
- En fuego sobre material combustible se usará los extintores o agua.
- Accionar el botón de parada y emergencia
- Trasladar a los accidentados al centro hospitalario más cercano

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Brindar primeros auxilios de ser el caso.
- Se solicitará el apoyo inmediato de los bomberos y PNP

### 3° Después del evento

- Evaluar la causa de la explosión
- Dar aviso inmediato a Osinergmin y DREM
- Elaborar un segundo informe de evaluación de daños a Osinergmin empleando los formatos conocidos.
- Limpieza y retiro de escombros, previa coordinación con una EO-RS.

El establecimiento dispone de un Plan de Contingencia para ponerlo en ejecución, antes, durante y después de producirse una explosión dentro de sus instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos.

Niveles de mando por jerarquía para controlar una explosión:

- Gerente o propietario del establecimiento (1º)
- Asistente de Gerencia (2º)
- Jefe de Playa (3º)
- Griferos (4º)

### 3.15.7. Medidas De Prevención De Riesgos Por Fugas De Combustibles

#### Objetivos:

- Establecer medidas y procedimientos preventivos que minimizan la posibilidad de contaminar la calidad de aire.
- Materiales Peligrosos: Diésel B5-S50, Gasolina 84 y Gasolina 90 que abastecen a vehículos.

#### Responsable: Jefe de playa

#### Medidas de Prevención:

#### En la Etapa de Construcción:

Todas las nuevas áreas civiles, se construirán de concreto armado e impermeabilizado. En la zona de tanques el piso es de concreto armado e impermeabilizado.

#### En la Etapa de Operatividad – PROTOCOLO

##### 1° Antes del evento

- La accesibilidad a la zona de tanques será restringida únicamente al personal autorizado.
- Los tanques dispondrán en la descarga de combustible de un sistema de válvulas de sobre llenado
- Se efectuará mantenimiento a las mangueras de descarga, pistolas y conexiones de despacho en las máquinas suministradoras de combustible.
- Se dispondrá de dos extintores de PQS tipo ABC, con certificación U.L. conforme ya se ha detallado.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- La zona de descarga se mantendrá libre y limpia
- En el momento de la descarga de combustible se dispondrá de un extintor y se conecta a tierra el vehículo.
- Se llevará un control estricto del volumen de combustible y se verifica además antes de la descarga.
- Disponer de un cronograma de mantenimiento de líneas y pozos de observación.
- Disponer de un técnico con mucha experiencia para que efectúe revisiones y mantenimientos trimestrales de:  
Tanques: Revisión de uniones, pozos de observación de fugas, bombas sumergibles.  
Dispensadores: Revisión general de las líneas de llegada de los tanques, empaquetaduras, válvulas anti impacto, etc.
- Capacitar al jefe de playa en el reconocimiento y control primario de acciones de fugas.
- Disponer de extintores de acuerdo a lo detallado anteriormente.
- Contar con un directorio telefónico de emergencia.

### 2° Durante el evento

- Producida la fuga deberá dejar de operar el tanque y las máquinas suministradoras de combustible en donde se ha producido la fuga.
- Las llaves termo magnéticas que accionan los tanques y las máquinas suministradoras de combustible, deberán apagarse.
- De inmediato el técnico procederá a efectuar la revisión e inspección correspondiente hasta controlar la fuga.

### 3° Después del Evento

- Si se ha detectado fuga en las líneas, habrá que romper el pavimento y detectar el origen de la misma, si la fuga se produce en las uniones se corregirá de inmediato utilizando teflón líquido.
- Si fuese la fuga por defecto en la tubería y esto implica un cambio de la misma, habrá que solicitar la fiscalización a OSINERGMIN para que presencie las pruebas correspondientes.
- En cuanto a tanques: si se descarta que no hay fuga en las uniones o manhole; se procederá a romper la loza, a desarenar el tanque y ubicar la fuga.
- Luego se tendrá que solicitar la fiscalización a OSINERGMIN por modificación de instalación y proceder luego con las pruebas manométricas correspondientes.

El establecimiento dispone de un Plan de Contingencia para ponerlo en ejecución, antes, durante y después de producirse una fuga dentro de sus instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos.

Niveles de mando por jerarquía para controlar una fuga de combustible:

- Gerente o propietario del establecimiento (1º)
- Asistente de Gerencia (2º)

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Jefe de Playa (3º)
- Griferos (4º)

### 3.15.8. Prevención De Riesgos Por Deslizamiento Y Derrumbes

Desde el inicio de la construcción se determinará los sectores con problemas de esta índole.

#### **Protocolo:**

##### **1º Antes del evento:**

- Tener reportes e informes climáticos.
- Localizar las áreas con inestabilidad de taludes.
- Dar a saber a los trabajadores información sobre las áreas críticas y susceptibles de deslizamiento y/o derrumbes.
- Disponer de equipos de auxilio rápido y rescate.
- Capacitar al personal en evaluación de riesgos.

##### **2º Durante el evento:**

- El personal paralizará sus actividades y se pondrá a buen resguardo.
- En caso el deslizamiento es atribuido a sismos, el personal estará preparado para posibles replicas.
- Se atenderá o trasladará a posibles personas afectadas al Centro de salud más cercano.
- Se llevará un registro de incidentes relacionados con los deslizamientos y/o derrumbes.

##### **3º Después del evento:**

- Limpieza de materiales y escombros.
- Efectuar inspección minuciosa de las instalaciones.
- Retirar material que pueda estar inestable.

El establecimiento dispone de un Plan de Contingencia para ponerlo en ejecución, antes, durante y después de producirse derrumbes y deslizamientos dentro de sus instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos.

Niveles de mando por jerarquía para actuar en caso de deslizamientos y derrumbes:

- Gerente o propietario del establecimiento (1º)
- Asistente de Gerencia (2º)
- Jefe de Playa (3º)
- Griferos (4º)

### 3.15.9. Prevención De Riesgos Por Eventos Naturales

#### **Medidas Preventivas por Sismos:**

- La construcción estará diseñada de acuerdo al RNE.
- Charlas de capacitación.
- Identificación y señalización de áreas seguras y rutas de evacuación.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Mantener despejadas las rutas de evacuación
- Simulacros

### Medidas Preventivas por desborde de ríos o inundaciones:

- La construcción estará alejada de quebradas y cauces de ríos.
- Inspección, limpieza y descolmatación periódica en los sectores de cauce consideradas críticas y riesgosas.
- En casos justificados se construirán muros de contención y/o diques de enrocado.

### Medidas de Prevención por fuertes vientos:

- La construcción se hará de acuerdo al RNE
- Preparar botiquín de primeros auxilios

Niveles de mando por jerarquía para actuar en caso de eventos naturales:

- Gerente o propietario del establecimiento (1º)
- Asistente de Gerencia (2º)
- Jefe de Playa (3º)
- Griferos (4º)

El establecimiento dispone de un Plan de Contingencia para ponerlo en ejecución, antes, durante y después de producirse riesgos por eventos naturales dentro de sus instalaciones de almacenamiento de combustibles líquidos.

#### **3.15.10. Salud Ocupacional**

La Organización Mundial de la Salud (O.M.S.) define la Salud Ocupacional como la rama de la salud pública que busca promover y mantener de la mejor manera el bienestar físico, mental y social de los trabajadores, busca protegerlos de todo lo que pueda perjudicar su salud, busca adaptar el trabajo al hombre y este a su actividad.

En el caso de la estación de servicios la salud ocupacional es eminentemente preventiva a través de charlas de capacitación periódicas, por lo menos dos veces al año; uso de accesorios de protección adecuado (guantes, cascos, lentes, máscaras) y vestimenta de protección (mamelucos y zapatos) para el mejor desempeño de su trabajo, la vida y la salud; otro aspecto importante será el pleno conocimiento de las áreas de mayor riesgo (zona de tanques de almacenamiento, y zonas de descarga y despacho de combustible) y finalmente control médico para el personal por lo menos una vez al año.

#### **3.15.11. Organización De Las Brigadas**

##### **Comité de Seguridad**

El Comité de Seguridad es el organismo responsable del Plan de Contingencias. Sus funciones básicas son: programar, dirigir, ejecutar y evaluar el desarrollo del plan, organizando asimismo las brigadas.

El Comité de Seguridad estará constituido por:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Director de la Emergencia
- Jefe de Mantenimiento
- Jefe de Seguridad

### Responsabilidades

#### a. Director de Emergencias

- Asumir la dirección de las operaciones de respuesta.
- Decidir la actividad del Plan ante posibles contingencias.
- En caso de producirse una contingencia que supere la capacidad de respuesta del Órgano de Coordinación, será encargado de comunicar al Organismo de Coordinación local la necesidad de activar el Plan local e integrar su personal y recursos materiales al mismo.
- Mantener registro de los recursos utilizados y destinados a la prevención de contingencias.
- Revisar el Informe diario de las obras y posibles accidentes producidos durante la misma.
- Remitir a la unidad de Seguridad las recomendaciones que coadyuven a mejorar y actualizar el Plan de Contingencias.

#### b. Jefe de Mantenimiento

- Determinar las estrategias a seguir y los equipos y materiales a emplear.
- Asegurar el traslado de equipos, materiales y personal para las acciones de respuesta.
- Supervisar con el apoyo de un Especialista en Seguridad Industrial el desarrollo normal de las actividades.
- Prevenir emergencias subsecuentes.
- Proporcionar los materiales y equipos requeridos para el combate de las posibles contingencias.
- Trasladar los materiales y equipos al lugar indicado.
- Proporcionar los materiales y equipos para casos de emergencia (Botiquín de Primeros Auxilios, camillas, duchas y lavaojos de emergencia).

#### c. Jefe de Seguridad

- Instruir a los trabajadores en todo lo concerniente a las medidas de seguridad.
- Programar, dirigir, coordinar y controlar el cumplimiento de las normas y disposiciones de seguridad.
- Supervisar el entrenamiento del personal de la Brigada de Contingencias.
- Asimismo, el apoyo que debe tener a sus requerimientos de: Material, equipos, herramientas, etc. Para cumplir esta gran responsabilidad de seguridad de la empresa.

### Brigadas

El aspecto más importante de la organización de emergencias es la creación y entrenamiento de las brigadas.

#### Estructura de las Brigadas

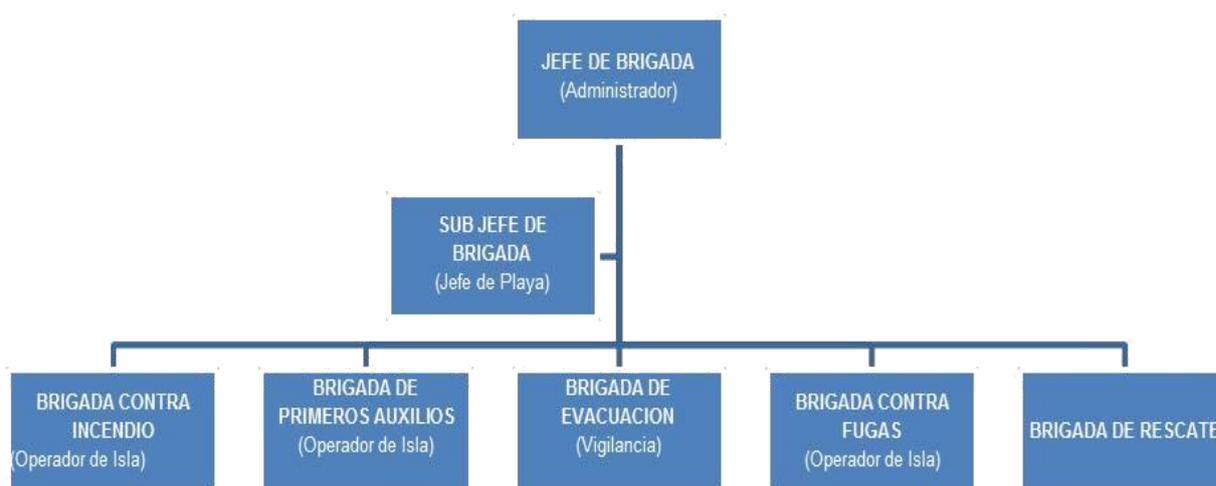
En la parte de prevención de riegos; se ha diseñado, en el Programa de Prevención 06 probables eventos que podrían ocurrir: derrames, fugas,

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

explosiones, incendios, deslizamientos, y derrumbes y finalmente eventos naturales.

Sin embargo, por cuestiones netamente operativas se agrupan en la parte organizativa solamente cuatro brigadas, las cuales son: contra incendios, primeros auxilios, evacuación y fugas y derrames, conforme se pasa a verificar en el siguiente organigrama



### **Funciones de las Brigadas**

#### **Jefe de Brigada**

- Comunicar de manera inmediata a la alta dirección de la ocurrencia de una emergencia.
- Verificar si los integrantes de las brigadas están suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.
- Estar al mando de las operaciones para enfrentar la emergencia cumpliendo con las directivas encomendadas por el Comité.

#### **Sub Jefe de Brigada**

- Reemplazar al Jefe de Brigada en caso de ausencia y asumir las mismas funciones establecidas.

#### **Brigada contra Incendio**

- Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de un incendio.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los equipos contra incendio (extintores portátiles).
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de incendio.
- Activar e instruir en el manejo de las alarmas contra incendio colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en el lugar siniestrado.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Inicializado el fuego se evaluará la situación, la cual si es crítica informará al Comité de Seguridad reunido para que se tomen las acciones de evacuación correspondiente.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir el incendio.
- Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de extinción.
- Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración.

### **Brigada de Primeros Auxilios:**

- Conocer la ubicación de los botiquines en la instalación y estar pendiente del buen abastecimiento del mismo.
- Brindar los primeros auxilios a los heridos leves en las zonas seguras.
- Evacuar a los heridos de gravedad a los establecimientos de salud más cercanos a las instalaciones.
- Estar suficientemente capacitados y entrenados para afrontar las emergencias.

### **Brigada de Evacuación de emergencia.**

#### **Brigada contra Fugas/Derrames. -**

- Comunicar de manera inmediata al Jefe de Brigada de la ocurrencia de una fuga ó derrame.
- Actuar de inmediato haciendo uso de los cilindros con arena
- Estar lo suficientemente capacitados y entrenados para actuar en caso de fuga
- Activar e instruir en el manejo de las alarmas de fuga colocadas en lugares estratégicos de las instalaciones.
- Recibida la alarma, el personal de la citada brigada se constituirá con urgencia en la zona de ocurrencia.
- Producida la fuga ó derrame, se evaluará la situación, la cual si es crítica informará al Comité de Seguridad reunido para que se tomen las acciones de evacuación del establecimiento.
- Adoptará las medidas de ataque que considere conveniente para combatir la fuga ó derrame
- Se utilizará de manera adecuada los equipos de protección personal para los integrantes que realicen las tareas de control de la fuga ó derrame
- Al arribo de la Compañía de Bomberos informará las medidas adoptadas y las tareas que se están realizando, entregando el mando a los mismos y ofreciendo la colaboración de ser necesario.

#### **Brigada de Búsqueda y Rescate. -**

Es el grupo de personas voluntarias, organizadas y preparadas en la búsqueda, localización y rescate de personal reportado como ausente, desaparecido, o atrapado dentro de las instalaciones a consecuencia de la emergencia. Lo integra un jefe de brigada y personal suficiente para la atención de la emergencia.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Todos deben contar con capacitación referente a funciones de las brigadas de emergencia, conocimiento e identificación de áreas seguras, ubicación de los sistemas de alarma, técnicas de rescate, etc.

### **Pautas para las Brigadas. -**

- En caso de siniestro, informará de inmediato al Comité de Seguridad. Si la situación lo permite, intentará dominar el incendio con los elementos disponibles en el área (extintores), con el apoyo de la Brigada de Emergencias, sin poner en peligro la vida de las personas.
- Si el siniestro no puede ser controlado deberá evacuar al personal conforme lo establecido, disponiendo que todo el personal forme frente al punto de reunión preestablecido.
- Mantendrá informado en todo momento al Director de la emergencia de lo que acontece en el piso.
- Revisarán los compartimentos de baños y lugares cerrados, a fin de establecer la desocupación del lugar.
- Mantendrá el orden de evacuación evitando actos que puedan generar pánico, expresándose en forma enérgica, pero prescindiendo de gritar a fin de mantener la calma.
- La evacuación será siempre hacia las rutas de escape, siempre que sea posible.
- Los responsables de los pisos no afectados, al ser informados de una situación de emergencia (ALERTA), deberán disponer que todo el personal del establecimiento forme frente al punto de reunión preestablecido.
- Posteriormente aguardarán las indicaciones del Director de la Emergencia a efecto de poder evacuar a los visitantes y empleados del lugar.

### **Pautas para el personal que se encuentra en la zona de la emergencia. -**

- Todo el personal estable del establecimiento debe conocer las directivas generales del plan de contingencias.
- Accionar el pulsador de alarma.
- Utilizar el teléfono de emergencia.
- Se aconseja al personal que desconecte los artefactos eléctricos a su cargo, cerrando puertas y ventanas a su paso.
- Seguidamente, siguiendo las indicaciones del encargado del establecimiento, procederá a abandonar el lugar respetando las normas establecidas para el descenso.
- Seguir las instrucciones del responsable del establecimiento.
- No perder tiempo recogiendo objetos personales.
- Caminar hacia la salida asignada.
- Bajar las escaleras caminando, sin hablar, sin gritar ni correr, respirando por la nariz.
- Una vez efectuado el descenso a la parte baja, se retirará en orden a la vía pública donde se dirigirá hacia el punto de reunión preestablecido.

### **EQUIPAMIENTO**

Métodos de Protección

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Nuestra unidad operativa cuenta con los siguientes equipos e implementos de seguridad para combatir emergencias:

- 4 extintores portátiles y uno rodante de acuerdo a lo detallado anteriormente
- 1 interruptor de emergencia para actuar sobre las unidades de suministro de combustibles Cilindros con arena
- Botiquín básico de primeros auxilios

Adicionalmente contamos con:

- Puntos de suministro de Agua
- Alarma
- Silbatos
- Luces de emergencia
- Grupo electrógeno de emergencia
- Señalización de rutas de evacuación y de zonas de seguridad
- Conos de seguridad

Listado de elementos básicos de dotación para el Botiquín de primeros auxilios.

A continuación, se listan, a modo referencial, los elementos básicos de dotación para el botiquín de primeros auxilios, teniendo en consideración que en ellos existen medicamentos, pues éstos solo se deben suministrar con la autorización del médico:

Ungüentos para quemaduras, vendas especiales para quemaduras, aplicadores, depósitos de diferentes tamaños, esparadrapo de papel, esparadrapo de tela, férulas para el cuello, gasa en paquetes independientes, juegos de inmovilizadores para extremidades, pinza para cortar anillos, vendas adhesivas, vendas de rollos de diferentes tamaños, linterna de uso médico, guantes quirúrgicos, monogafas, tapabocas, etc.

### **SISTEMA DE COMUNICACIÓN DE EMERGENCIA**

Se han definido los tipos de Señal de Alerta y de Alarma a utilizar en cada caso según los medios disponibles:

Si se oyen sirenas, timbres o silbatos de duración continua y prolongada indica que se trata de Señal de Alerta y si oyen sirenas, timbres o silbatos de duración breve e intermitente indica que se trata de Señal de Alarma

Cuando se usa la megafonía, se propalarán mensajes claros y concisos a emitirse sin provocar pánico en los ocupantes. Para las señales de origen eléctrico, se ha tenido en cuenta alternativas para el caso de apagón.

Para evitar el pánico, se ha planificado la evacuación para que la salida se realice de la misma forma que se hace habitualmente para las actividades comunes.

### **Notificación a OSINERGMIN**

De acuerdo a la Resolución N°169-2011-OS/CD "Procedimiento para el Reporte de Emergencias en las Actividades del Subsector Hidrocarburos" nuestra unidad operativa está obligada a informar por escrito a OSINERGMIN, vía Mesa de Partes o Vía Fax (041) 478852, dentro de las 24 horas, la

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

ocurrencia de emergencias acaecidas en el desarrollo de las actividades vinculadas al subsector Hidrocarburos,

Producida la emergencia se remitirá el Informe Preliminar de Emergencia, para lo cual se llenará uno de los formatos N°. 1, 2 ó 3 según corresponda, dentro del primer día hábil siguiente de ocurrida la misma. Así mismo, en un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha de ocurrencia de los hechos, se remitirá el Informe Final de la emergencia para lo cual se llenará uno de los formatos N° 4, 5 ó 6, según corresponda.

### FORMATO N° 1: REPORTE PRELIMINAR

Emergencia N°:	Año:
Hidrocarburos Líquidos y/o GLP	( )
Gas Natural	( )
Accidente	( )
Incidente	( )

1.- DATOS DEL ADMINISTRADO		
Nombre o Razón Social		
Representante Legal		
Registro de Hidrocarburos:	Placa(s) del vehículo (de ser el caso):	
Domicilio Legal:	Distrito:	
Provincia/Departamento:	Email:	
Teléfono(s):	RUC:	Actividad:
PERSONA(S) DE CONTACTO(S):	TELEFONO(S) DE CONTACTO(S)	
2.- DEL EVENTO		
Fecha:	Hora de Inicio:	Hora de Término
Lugar donde ocurrió:		
Distrito:	Provincia:	Departamento:
DESCRIPCION DEL EVENTO		
3.- DEL REPORTE		
Cargo de la persona que suscribe el Reporte Preliminar		
Firma		
Nombres y Apellidos:		
DNI ó CE:		
Profesión		
N° de Colegio Profesional:		

**ACCIONES DE RESPUESTA FRENTE A:**

**INCENDIOS**

**Durante el incendio**

En caso de que el incendio se produzca se debe evitar que el fuego se extienda rápida y libremente, es decir solamente deberá causar el menor daño posible.

En caso de incendios, estas son las indicaciones mínimas que se deben considerar:

- Todas las personas que detecten fuego intentarán extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles (extintores, arena, agua, etc.)
- El personal que se encuentre en el área de ocurrencia del incendio, notificará de inmediato al Comité de Emergencia, para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
- Se solicitará la presencia de Bomberos, para ello se dispondrá en lugares visibles los números telefónicos de emergencias, a efectos de obtener una pronta respuesta al acontecimiento.
- La Supervisión del área deberá evacuar a todo el personal ajeno a la emergencia, destinándolo a lugares seguros preestablecidos (Puntos de reunión).
- La brigada de emergencia realizará, instruirá e implementará el plan de respuestas ante emergencias de fuego acorde a las características del área comprometida.

**Después del incendio**

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
- Realizar labores de rescate de personas si las hubiese brindándoles los primeros auxilios de ser el caso o transportándolas al centro médico más cercano.
- Realizar los trabajos de remoción ó retiro de escombros y limpieza.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno, vecindad y medio ambiente, así como evaluar las pérdidas sufridas a nivel humano, de infraestructuras y patrimonial.
- La disposición final de materiales contaminados o impregnados de combustibles deberá ser realizada a través de empresas autorizadas.
- Elaborar un informe preliminar del incendio y remitirlo al OSINERGMIN dentro de las 24 horas de producido de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.
- Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

**FUGAS**

Estas indicaciones son las más generales que existen para el caso de fugas, especificando que para cada sustancia en particular el procedimiento de actuación depende de las hojas de seguridad. Estas indicaciones son:

- Detener la fuga si esta acción no implica un riesgo.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Cubrir las alcantarillas y registros, evacuar los sótanos y las zanjias en las que haya trabajadores.
- El vapor puede proporcionar una atmósfera explosiva.
- Advertir a todas las personas del peligro ocasionado.

### **DERRAMES**

- Ocurren dentro de las instalaciones del establecimiento por fallas operacionales o de equipos o instalaciones, cuando se produce un derrame en tierra se deben acatar las siguientes recomendaciones:
- Identifique el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible.
- Rodear con tierra, arena o aserrín el derrame o cualquier otro elemento a su alcance que le permita evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes.
- Bloquee los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación de aguas.
- Ya confinado el derrame tápelolo con más tierra, arena o aserrín.
- Utilice telas absorbentes como estopas y/o tela oleofílica.
- Recoja el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picas, carretillas y demás herramientas menores. Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente.

### **Acciones después del derrame. -**

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya controlado ó confinado convenientemente el derrame.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas a las zonas donde se ha producido y confinado el derrame.
- Evaluar los daños ocasionados al entorno
- Remover con palas el material contaminado y colocarlo en tambores o contenedores.
- Almacenamiento Temporal: todo el material contaminado o desechos peligrosos producidos a causa del derrame pasaran a un área de acopio temporal, la cual cuenta con las condiciones requeridas para su almacenamiento; en este caso se usará cilindros metálicos, con tapa, pintados de color rojo e identificados como "Residuos Peligrosos"
- La disposición final de materiales contaminados o impregnados de combustibles deberá ser realizada a través de empresas autorizadas para dicho fin, para lo cual serán contratadas para el propietario.
- Reponer con material limpio el área afectada.
- De ser el caso se tomarán muestras de la fuente receptora del agua tanto aguas arriba como aguas abajo del punto de vertimiento. Se analizarán parámetros tales como Hidrocarburos totales, aceites, grasas, fenoles, entre otros y en función a los resultados obtenidos tomar las acciones de remediación que correspondan.
- Elaborar un informe preliminar del derrame y remitirlo al OSINERGMIN dentro de las 24 horas de producido de acuerdo a los procedimientos y a los formatos establecidos.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Informar a otras autoridades locales o centrales según corresponda.

### **LLUVIAS INTENSAS**

- Cuando se inicien lluvias intensas el personal dejará de operar de inmediato y, de ser necesario, se apagarán las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
- Se procederá a cerrar los accesos y se colocaran sacos con arena.
- Se efectuará mantenimiento constante al sistema de alcantarillado

### **SISMOS**

- La probabilidad de ocurrencia de este evento adverso significa un riesgo para la vida y la integridad de las personas, su patrimonio y el medio ambiente; además generaría la interrupción de los servicios públicos esenciales y de las actividades normales de la población, de darse el evento, se tomarán las siguientes acciones:
- Si se hace frente a una situación de sismo o terremoto, el personal deberá ser instruido a mantener la calma en todo momento. Pensar con claridad es lo más importante en esos momentos.
- Cuando comiencen los temblores el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos.
- En caso de no lograrse tal cometido, se desplazarán para protegerse en áreas seguras (marcos de puertas, debajo de mesas o escritorios fuertes si se está dentro de oficinas, de no existir muebles con esas características, deberán desplazarse hacia una esquina del ambiente; son válidas también aquellas zonas abiertas, libres de cables eléctricos, etc.).
- En el interior de la edificación colocarse en cuclillas o sentado, agarrado del mueble, cubriéndose la cabeza y el rostro. Protegerse de los objetos que puedan caer.
- El mobiliario de las oficinas se dispondrá de manera tal que permanezca estable durante un terremoto.
- La Brigada de emergencia, verificarán la existencia de heridos. No se moverán las personas con heridas graves a menos que estén en peligro. Se realizarán los primeros auxilios.
- Si las condiciones lo requieren, se solicitará asistencia a los Bomberos, Policía, en aquellos lugares próximos a centros urbanos.
- Se verificará si hay escapes de gas, de detectarse pérdidas se procederá a cerrar las llaves de paso correspondientes, de igual de forma se hará con los servicios de agua y electricidad.
- Se tendrá precaución con la posible existencia de cristales rotos, evitándose el contacto con cables eléctricos derribados e instalaciones dañadas.

### **INUNDACIONES**

Una inundación puede originarse debido a cualquiera de las siguientes causas:

- Desborde de algún río o laguna.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Elevación de la napa freática.
- Precipitaciones pluviales intensas.
- Ruptura o colapso de alguna tubería matriz de agua o desagüe.
- Cuando se produzcan inundaciones el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos.
- Así mismo comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

### **VIENTOS FUERTES**

Cuando se produzcan vientos fuertes el personal dejará de operar de inmediato, apagando rápidamente las máquinas que están siendo utilizadas y se dirigirá en primera instancia a los puntos de concentración o reunión preestablecidos para estos casos. Así mismo comunicar el evento a las autoridades locales y Defensa Civil.

### **ORGANISMOS DE APOYO AL PLAN DE CONTINGENCIAS**

#### **Procedimiento de coordinación entre empresas del entorno**

Se tiene al alcance una comunicación directa e inmediata con empresas del sector y entorno que puedan prestar ayuda en caso de producirse una emergencia entre las que se encuentran: OSINERGMIN, INDECI, Hospitales (MINSAs), Comisaría PNP, Compañía General de Bomberos.

#### **Enlace con los Comités de Defensa Civil Distritales/Provinciales -**

##### **INDECI**

El Grifo, Mantiene un enlace directo con el Comité de Defensa Civil de la ciudad de Bagua, a fin de poder recibir la ayuda necesaria en caso de ocurrir una emergencia.

#### **Enlace con la Compañía General de Bomberos. -**

Se tiene una comunicación directa con el Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú - de Bagua, quienes serán los que actuarán en caso de producirse una emergencia como órganos de respuesta.

#### **Enlace con la Policía Nacional del Perú – PNP. -**

Se tiene una comunicación directa con la Policía Nacional del Perú, a fin de que puedan ser ellos los que actúen manteniendo la seguridad en todo el momento de mitigar la emergencia.

#### **Enlace con los servicios hospitalarios, clínicas del sector público o privado. -**

Se deberá comunicar a los servicios hospitalarios, clínicas, ambulancias del sector público o privado, con la finalidad de que apoyen en emergencias médicas y de evacuación y tomen las respectivas medidas de acuerdo a sus competencias.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Tabla 19: Lista De Contactos Internos

CARGO	TELEFONO
PROPIETARIO	916 679 409
Administrador	916 679 409

Tabla 20: Lista De Contactos Externos

Entidad De Emergencia	Ubicación / Dependencia	Teléfono De Emergencia
<b>Bomberos</b>	Cuerpo General De Bomberos Voluntarios Del Perú B-97 Bagua	(041) 471967 (041) 777203
<b>INDECI</b>	INDECI - Bagua	(041) 471-698
<b>Policía</b>	Policía PNP – El Muyo	(041) 472476
<b>Hospital</b>	Hospital de apoyo Gustavo Lanatta Lujan Bagua	(041) 471453
<b>Otros</b>	OSINERGMIN / Oficina de Lima	01-2193400 / ANX 1231
	OSINGERMIN /Oficina Chachapoyas	(041) 477186
	DREM - Amazonas	(041) 477000

### **PROGRAMA DE CAPACITACIÓN DE LAS BRIGADAS**

Se ha considerado la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

#### **Programa de Capacitación de las Brigadas**

Se ha considerado la realización periódica de programas de capacitación de las brigadas y formación continua a los integrantes de los grupos de acción, para lo cual se debe contemplar lo siguiente:

Se efectuará un simulacro al menos una vez al año. Los objetivos principales de los simulacros son:

Los simulacros deberán realizarse con el conocimiento y con la colaboración del Cuerpo General de Bomberos y ayudas externas que tengan que intervenir en caso de emergencia.

Detectar errores u omisión tanto en el contenido del Plan de Contingencias como en las actuaciones a realizar para su puesta en práctica.

Habituar al personal a evacuar el establecimiento.

#### **Estimación de tiempos de evacuación. -**

Poner a prueba la idoneidad y suficiencia de equipos y medios de comunicación, alarma, señalización, luces de emergencia.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

### PROGRAMA DE IMPLEMENTACIÓN

Se cuenta con un cronograma de actividades, tomando en consideración las siguientes actividades:

- Inventario de factores que influyen en el riesgo potencial.
- Inventario de los medios técnicos de autoprotección.
- Evaluación de riesgo.
- Redacción de Manual y procedimientos y revisión anual de los mismos.
- Selección, formación y adiestramiento de los integrantes de las brigadas de emergencia.

### PROGRAMA DE MANTENIMIENTO

Se ha elaborado un programa anual de actividades que comprende las siguientes:

- Inspección de seguridad.
- Cursos periódicos de formación y adiestramiento del personal para mantenimiento.
- Mantenimiento de las instalaciones que presente o riesgo potencial.
- Mantenimiento de las instalaciones de detección, alarma y extinción.
- Simulacros de emergencia.

NOTA:

El presente Plan de Contingencia contempla además un programa de capacitación para Contratistas; Sub Contratistas; Operadores y Obreros.

**Tabla 21: Programa de Capacitación**

Función o cargo	TIPO DE CAPACITACIÓN						
	Accidentes de Transito	Primeros Auxilios	Manejo de Extintor	Protección y seguridad	Cartilla de seguridad	Simulacro	Conformación de Brigadas
Contratista	X	X	X	X	X	X	X
Sub Contratista	X	X	X	X	X	X	X
Operadores	X	X	X	X	X	X	X
Obreros	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración Propia

### 3.16. Incorporación, Actualización o Modificación del Estudio de Riesgos

#### 3.16.1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El Estudio de riesgos se orienta a analizar e identificar los probables escenarios de emergencia que pudieran presentarse, así como determinar los posibles riesgos mayores y consecuencias que puedan presentarse por la operación de la estación de servicios, ya sean por causas internas o externas; asimismo determinar las medidas preventivas y elaborar el plan de contingencias para hacer frente a las emergencias que pudieran presentarse.

#### 3.16.2. DEFINICIONES

A continuación, se presentan algunas definiciones de interés para el presente estudio, que se han tomado del "Glosario, Siglas y Abreviaturas del Subsector Hidrocarburos" publicado por el Ministerio de Energía y Minas (U.S. N° 032-2002-EM, D.S. 006-2005-EM, y NTP.)

##### a) Estudio de Riesgos:

Aquel estudio que cubre los aspectos de seguridad en instalaciones relacionadas con las actividades de hidrocarburos y en su área de influencia, con el propósito de determinar las condiciones existentes en el medio, así como prever los efectos y consecuencias de la instalación y operación del mismo, indicando los procedimientos, medidas y controles que deberán aplicarse con el objeto de eliminar condiciones y actos inseguros que podrían suscitarse.

El estudio de Riesgos d a analizar detalladamente todas las variables técnicas y naturales, que puedan afectar las instalaciones y su área de influencia de definir los métodos de control que eviten o minimicen situaciones de inseguridad, incluyendo el dimensionamiento de los sistemas y equipos contra incendios.

##### b) Estación de Servicios: Establecimiento de Venta al Público de combustibles Líquidos a través de dispensadores exclusivamente; y que además ofrecen otros servicios en instalaciones adecuadas, tales como:

- Lavado y engrase.
- Venta de lubricantes y demás artículos afines.
- Venta de GLP para uso automotor, sujetándose al Reglamento específico.

##### c) Grifo: Establecimiento de Venta al Público de Combustibles Líquidos, dedicado a la comercialización de combustibles a través de surtidores y/o dispensadores, exclusivamente. Asimismo, podrá vender lubricantes, filtros, baterías, llantas y accesorios para automotores.

##### d) Dispensador: Conjunto de elementos que, generalmente, está conformado por un medidor volumétrico, computador, manguera y pistola, que tiene como objetivo medir y transferir el combustible líquido o GLP desde el tanque de almacenamiento al tanque del vehículo.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- e) **Plan de Contingencias:** Aquel que detalla las acciones a llevarse a cabo en caso de emergencias, como resultado de derrames, fugas, incendios, desastres naturales, etc.

### 3.16.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO (I.T.S.)

#### a) Alcance

- El proyecto consiste en la elaboración de un Estudio de Riesgos para la implementación del I.T.S. del establecimiento grifo "ALAIN", con finalidad de los combustibles líquidos.

#### b) Datos Generales

Nuestra unidad operativa es un establecimiento de venta al público de combustibles líquidos, que en la actualidad viene operando con la autorización del OSINERGMIN, el establecimiento se encuentra ubicado en la Carretera Reposo – Duran, Puerto Pomara, Distrito de Aramango, Provincia de Bagua, Departamento de Amazonas.

#### c) Actividad y operaciones principales

Nuestra principal actividad en el establecimiento, será la recepción, el almacenamiento y despacho de Combustibles Líquidos, a través de dispensadores en dos (03) islas de despacho de combustibles.

#### d) Distribución del Establecimiento

El establecimiento al término del proyecto; contara con la siguiente infraestructura:

- Patio de Maniobras
- Sala de máquinas
- Administración con SS.HH.
- Almacén
- Zonas de tubos de venteo
- Servicios higiénicos
- Cisterna para almacenamiento de agua

En cuanto a las construcciones, estas se mantendrán y no habrá modificaciones de las mismas.

El establecimiento presenta las siguientes áreas:

Área del Terreno	: 882.89 m <sup>2</sup>
Área destinada proyecto	: 882.89 m <sup>2</sup>
Área de tanques	: 30.84 m <sup>2</sup>
Área de canopy	: 48.00 m <sup>2</sup>
Total, área techada	: 59.68 m <sup>2</sup>

#### Linderos y medidas:

- Por el Frente, con la Carretera reposo - Duran y mide 54.50 (en dos tramos: 45.00 ml + 9.5 ml)

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Por el Fondo, con la ribera del Rio Marañón y mide 23.10 ml
- Por la Derecha entrando, con la propiedad de Daniel Reaño Ramírez y mide 35 ml.
- Por la Izquierda entrando, con línea quebrada de 24.20 ml (11.00 + 13.20 ml Grimaniel Bustamante Cieza y mide 24.20 en el tramo: 13.20 ml + 11 ml)

### e) Tanques para Almacenamiento de Combustibles (Líquidos). -

Considerando lo descrito líneas arriba, la distribución de los tanques, después de la ampliación y modificación serán los siguientes:

Tabla 22: Capacidad propuesta del Área Establecimiento

N° Tanque	de	Compartimiento	Producto	Capacidad (Galones)
01		1	GASOLINA REGULAR	2209
02		1	GASOHOL REGULAR	1179
03		1	DIESEL B5 S-50	1179
04		1	GASOHOL REGULAR	2000
		2	GASOHOL REGULAR	2000
05		1	DIESEL B5 S-50	4000
06		1	DIESEL B5 S-50	4000
Capacidad Total				16,567

### 3.16.4. Análisis De Riesgos

#### 3.16.4.1. Introducción

El análisis de riesgos es el proceso de estimar la magnitud de aquellos riesgos que no hayan podido evitarse bajo ciertas condiciones, obteniendo información necesaria para que los responsables de un proyecto estén en condiciones de tomar una decisión apropiada sobre la necesidad de adoptar las medidas preventivas pertinentes. En tal sentido, mediante el análisis de riesgos se determina qué tan segura es una instalación dada.

El proceso de análisis de riesgos consiste en identificar primero las deficiencias que son causa de riesgos. Luego se hace una estimación del riesgo, valorando conjuntamente la probabilidad y las consecuencias de que se materialice el peligro.

Con el valor del riesgo obtenido, y comparándolo con el valor del riesgo tolerable, se emite un juicio sobre la tolerabilidad del riesgo en cuestión. Si del análisis se deduce que el riesgo no es tolerable, entonces es necesario controlar el riesgo.

Si del análisis de riesgos se deduce la necesidad de adoptar medidas preventivas, entonces se deberá:

- Eliminar o reducir el riesgo, mediante medidas de prevención en el origen, organizativas, de protección colectiva, de protección individual o de formación e información a los trabajadores.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Controlar periódicamente las condiciones, la organización y los métodos de trabajo y el estado de salud de los trabajadores.

Los riesgos pueden ser analizados mediante una serie de métodos como los que se enumeran a continuación:

### a) Métodos Cualitativos

Tienen como objetivo establecer la identificación de los riesgos en el origen, así como la estructura y/o secuencia con que se manifiestan cuando se convierten en accidente. Dentro de estos métodos se incluyen:

- Análisis histórico de riesgos.
- Análisis preliminar de riesgos (APR).
- Análisis ¿Qué pasa sí?
- Análisis mediante listas de comprobación (Check list).
- Análisis de modos de fallas y sus efectos.
- Análisis funcional de operatividad (HAZOP).
- Análisis mediante árboles de fallas.

### b) Métodos Semicuantitativos

Pretenden mediante la combinación de unos factores globales (penalizadores o bonificadores) de riesgo establecer directamente el riesgo o la severidad.

### c) Métodos Cuantitativos

Tienen como objetivo recorrer completamente la evolución probable del accidente desde el origen hasta los receptores.

La aplicación de tal o cual método depende de la naturaleza de la instalación o del proceso en estudio y de los objetivos perseguidos; asimismo de las facilidades existentes en cuanto a información existente, disponibilidad de recursos en cuanto a hombres, materiales, tiempo y dinero, entre otros.

### d) Alcances

El análisis de riesgos que se realiza en el presente estudio se circunscribe solamente a los riesgos mayores, es decir a aquellos riesgos que una vez que se materializan en accidentes comprometen la vida o salud de los trabajadores, clientes, vecinos, bienes y maquinarias de la instalación y al medio ambiente.

### e) Metodología Usada

Se ha empleado la metodología denominada Análisis Preliminar de Riesgos (APR) según lo descrito en la "NTP 330: Sistema simplificado de evaluación de riesgos de accidentes" elaborado por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo

Los objetivos del método son:

- Identificar aquellos elementos (internos y externos) de los cuales se sospecha la posibilidad de originar riesgos y accidentes.
- Estudiar dichos elementos de manera detallada.
- Proponer medidas concretas para aumentar la ~fiabilidad de los elementos antes mencionados para reducir los riesgos asociados a los elementos en forma prioritaria.

- Proponer medidas para mitigar efectos.

Las ventajas de este método es que es simple y apropiado para causas directas. Es idóneo para instalaciones y procesos en etapas de desarrollo y en proyecto, como es el presente caso.

**f) Base del método**

El método de análisis se basa en dos conceptos clave, que son: la probabilidad de que determinados factores de riesgo se materialicen en daños, y la consecuencia (magnitud de los daños).

El producto de ambos parámetros determina el riesgo:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad} \times \text{Consecuencia}$$

**Probabilidad:** La probabilidad de un accidente se determina en función de las probabilidades del suceso inicial que lo genera y de los siguientes sucesos desencadenantes.

**Consecuencia:** La materialización de un riesgo puede generar consecuencias diferentes (Ci), cada una de ellas con su correspondiente probabilidad (Pi).

Ante un posible accidente las consecuencias pueden ser ya sea previsible, las normalmente esperables o las que pueden acontecer con una probabilidad remota.

En la valoración de los riesgos convencionales se consideran las consecuencias normalmente esperables.

**g) Descripción del método**

La metodología parte de la detección de las deficiencias existentes en la instalación luego se estima la probabilidad de que ocurra un accidente teniendo en cuenta la magnitud esperada de las consecuencias, se evalúa el riesgo asociado a cada una de dichas deficiencias.

El nivel de riesgo (NR) será por su parte función del nivel de probabilidad (NP) y del nivel de consecuencias (NC) y puede expresarse como:

$$\text{NR} = \text{NP} \times \text{NC}$$

Se llama nivel de deficiencia (ND) a la magnitud de la vinculación esperable entre el conjunto de factores de riesgo considerados y su relación causal directa con el posible accidente. Los valores numéricos empleados y el significado de los mismos se indican en el Cuadro N° ER1.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO****Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores****Tabla 23: Determinación Del Nivel De Deficiencia**

<b>Nivel de Deficiencia</b>	<b>ND</b>	<b>Significado</b>
Muy deficiente (MD)	10	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posible la generación de fallas. El conjunto de medidas preventivas existentes respecto al riesgo resulta ineficaz
Deficiente (D)	6	Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes se ve reducida de forma apreciable.
Mejorable (M)	2	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia del conjunto de medidas preventivas existentes Respecto al riesgo no se ve reducida de forma apreciable.
Aceptable (B)	-	No se ha detectado-anomalía destacable alguna. El riesgo está controlado. No se valora.

El nivel de deficiencia se ha estimado mediante el empleo de cuestionarios de chequeo que analizan 105 posibles factores de riesgo en cada situación.

A cada uno de los niveles de deficiencia se ha hecho corresponder un valor numérico adimensional, excepto al nivel "aceptable", en cuyo caso no se realiza una valoración, ya que no se han detectado deficiencias.

El nivel de exposición (NE) es una medida de la frecuencia con la que se da exposición al riesgo. Para un riesgo concreto, el nivel de exposición se puede estimar en función de los tiempos de permanencia en áreas de trabajo, operaciones con máquinas, etc.

Los valores numéricos (ver Cuadro N° ER2) son ligeramente inferiores al valor que alcanzan los niveles de deficiencias, ya que, por ejemplo, si la situación de riesgo está controlada, una exposición alta no debiera ocasionar, en principio, el mismo nivel de riesgo que una deficiencia alta con exposición baja.

En función del nivel de deficiencia de las medidas preventivas y del nivel de exposición al riesgo, se determinará el nivel de probabilidad (NP), el cual se puede expresar como el producto de ambos términos:

$$NP = NO \times NE$$

**Tabla 24: Cuadro N° ER2: Determinación del nivel de exposición**

<b>Nivel de exposición</b>	<b>NE</b>	<b>Significado</b>
Continuo (EC)	4	Continuamente, con tiempo prolongado
Frecuente (EF)	3	Varias veces, aunque sea con tiempos cortos.
Ocasional (EO)	2	Alguna vez y con período corto de tiempo.
Esporádico (EE)	1	Irregularmente

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO****Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores****Tabla 25: Cuadro N° ER3: Significado de los Diferentes Niveles de Probabilidad**

<b>Nivel de Probabilidad</b>	<b>NP</b>	<b>Significado</b>
Muy alta (MA)	Entre 40 y 24	Situación deficiente con exposición continua, o muy deficiente con exposición frecuente Normalmente el riesgo se materializa con frecuencia.
Alta (A)	Entre 20 y 10	Situación deficiente con exposición frecuente u ocasional, o bien situación muy deficiente con exposición ocasional o esporádica. La materialización del riesgo es posible que suceda varias veces en el ciclo de vida laboral.
Media (M)	Entre 8 y 6	Situación deficiente con exposición esporádica, o bien situación mejorable con exposición continúa o frecuente. Es posible que suceda el daño alguna vez.
Baja (B)	Entre 4 y 2	Situación mejorable con exposición ocasional o esporádica. No es esperable que se materialice el riesgo, aunque puede ser concebible.

**Tabla 26: Cuadro N° ER4: Determinación del Nivel de Consecuencias**

<b>Nivel de consecuencias</b>	<b>NC</b>	<b>Significado</b>	
		<b>Daños personales</b>	<b>Daños materiales</b>
Mortal o Catastrófico (M)	100	1 muerto o más	Dstrucción total del sistema (difícil renovarlo)
Muy Grave (MG)	60	Lesiones graves que pueden ser irreparables	Dstrucción parcial del sistema (compleja y costosa la reparación)
Moderado	25	Lesiones con incapacidad laboral transitoria	Se requiere parar el proceso para efectuar reparaciones
Leve (L)	10	Pequeñas lesiones que no requieren hospitalización	Reparable sin necesidad de parar el proceso

Hay que tener en cuenta que cuando nos referimos a las consecuencias de los accidentes, se trata de las normalmente esperadas en caso de materialización del riesgo.

El Cuadro N° ER5 relaciona el nivel de riesgo y el nivel de intervención, mediante agrupación de los diferentes valores obtenidos por bloques, a través del establecimiento de cuatro niveles indicados en números romanos.

El Cuadro N°ER6 establece la agrupación de los niveles de riesgo (NR) que originan los niveles de intervención (NI) y su significado.

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

**Tabla 27: Cuadro N° ER5: Determinación Del Nivel De Riesgo Y De Intervención**

	NR = NP x NC			
	Nivel de Probabilidad (NP)			
	40 - 24	20 -10	8 - 6	4 - 2
100	I 4000 - 2400	I 2000 - 1200	I 800 - 600	II 400 - 200
60	I 2400 - 1440	I 1200 - 600	II 480 - 360	II 240 III 120
25	I 1000 - 600	II 500 - 250	II 200 - 150	III 100 - 50

**Tabla 28: Cuadro N° ER7: Significado Del Nivel De Riesgo E Intervención**

Nivel de Riesgo	Calificación del Riesgo	Nivel de Intervención	Significado
< 20	Trivial		No se requiere acción específica.
20	Tolerable	IV	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
40 a 120	Moderado	III	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riesgo deben implementarse en un periodo determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
150 a 500	Importante	II	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riesgo. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
600 a 4000	Intolerable	I	No debe comenzar ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

### **3.16.4.2. Resultados Del Análisis De Riesgos**

En el presente apartado se incluye los resultados del análisis de riesgos realizado para la estación de servicios. Para efectos del análisis se ha tomado en consideración la siguiente información:

- Conocimiento de las características de la zona donde se ubicará el establecimiento y alrededores
- Conocimiento de los aspectos de diseño, operación y mantenimiento de la estación de servicios
- Identificación de posibles deficiencias de las instalaciones del grifo

A continuación, se presenta los resultados analizados para cada una de las categorías típicas de deficiencias que se presentó anteriormente y que se podrían traducir como consecuencia final (riesgos mayores) en incendio, explosión, asfixia o quemaduras.

#### **a) Riesgos en la Etapa de Construcción**

Los combustibles Los riesgos que pueden producirse por los trabajos a realizarse, están relacionados con:

- a. Almacenamiento y comercializan en el establecimiento.
- b. El ingreso y salida de vehículos.
- c. El público que ingresa al establecimiento.
- d. El personal que labora en la estación de servicios y el personal que labora durante la construcción.

De acuerdo con lo anterior, los riesgos que pueden producirse son:

- Incendio.
- Accidentes de trabajo.
- Accidentes de tránsito y atropello.

#### **b) Accidentes de Trabajo**

Los accidentes pueden producirse básicamente por:

- Condiciones inseguras en el área de trabajo.
- Utilización de herramientas inadecuadas o mala operación.
- No utilización de equipos y/o prendas de protección personal.
- Trabajos en altura (montaje de techo metálico) sin equipos de seguridad.
- Realizar excavaciones sin revisar los planos de instalaciones existentes.
- Instalaciones eléctricas de manera inadecuada puede originar un cortocircuito.
- Corte del fluido eléctrico dentro de la construcción de la estación de servicios, lo cual origina el no funcionamiento de las luminarias que como consecuencia afectaría la visibilidad del área de trabajo, zanjas, presencia de equipos y/o personal.
- Falta de preparación y entrenamiento para la realización del trabajo.

**c) Riesgos en la Etapa de Operación**

**Riesgos por causas Externas Accidentales**

En el emplazamiento de la estación de servicios, existen una serie de circunstancias externas que podrían causar accidentes y que no siempre se pueden evitar.

Entre éstos cabe mencionar los siguientes:

- Impacto en camión-tanque de C.L. en el ingreso a la estación de servicios caída de cables eléctricos cercanos (principalmente sobre el camión-tanque), motivado por un impacto vehicular a postes. Ello podría producir chispas e incendio.

**Riesgos Por Fuerzas Naturales**

Los riesgos por fuerzas naturales en la zona del proyecto se circunscriben básicamente a la ocurrencia de sismos y a la temporada de lluvias.

Según el INDECI, la intensidad de un movimiento sísmico en el departamento de San Martín puede llegar hasta un grado II en la Escala de Mercalli modificada, siendo el significado el siguiente:

**Intensidad IX:** Daño considerable en estructuras de diseño especial; estructuras con armaduras bien diseñadas pierden la vertical; grande en edificios sólidos con colapso parcial. Los edificios se desplazan de los cimientos. Grietas visibles en el suelo. Tuberías subterráneas rotas.

En tal sentido, en la eventualidad de un sismo de tal magnitud podrían ocurrir daños graves en el local de almacenamiento que podrían producir fisuras en pisos y paredes, por donde se daría posibles fugas de líquidos combustibles al exterior. Por otro lado, las intensas lluvias podrían causar inundaciones en el local de almacenamiento si no se tiene permanentemente limpio los canales de evacuación pluvial. La humedad del ambiente provoca la corrosión de los cilindros que no estén protegidos adecuadamente, ocasionando fugas de combustibles.

Vientos fuertes, podrían ocasionar caídas de los cilindros con posibles derrames de combustibles.

**Riesgos Por Actos Delictivos**

- El robo de los extintores del establecimiento por personas extrañas puede resultar peligroso ya que se deja a la instalación sin sistema de extinción de amagos, lo cual puede crecer hasta proporciones de incendio.
- Estos actos pueden presentarse no obstante existir vigilancia de la instalación y se repongan inmediatamente los extintores.
- El riesgo de tipo delictivo se refiere específicamente a la ubicación.
- La ubicación en una zona urbana permite una adecuada seguridad debido a la continua vigilancia particular y policial en la zona. Esto hace muy difícil que se perpetren asaltos en el día.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Por otro lado, la presencia de un vigilante de noche para reducir o disuadir la acción delictiva es suficiente.
- La instalación de artefactos explosivos cerca de los dispensadores, tanques de CoLi; resulta lo más crítico en cuanto a dicho riesgo se refiere por las consecuencias graves de explosión, incendio y posibles muertes.

### **Riesgos por Falla de Componentes**

El Mantenimiento preventivo reduce al mínimo las fallas que puedan presentarse. No obstante, un mantenimiento ineficiente puede ocasionar que se presenten deficiencias que podrían traducirse en riesgos según lo que se explica a continuación:

- Falla mecánica (colapso) de los tanques de almacenamiento de combustibles líquidos o de las tuberías debido a corrosión interna por falta de purga de condensados, ánodos de sacrificio no reemplazados, o falla de soldaduras.
- La falla puede ser una simple fisura por la que escape el combustible, o una falla grande que implique el colapso del tanque.
- Falla de los acoples entre las mangueras y toma de los tanques de combustibles, bridas, roscas en líneas por desgaste en el uso: Fugas de combustible de diferente volumen, en función de la presión en línea y tamaño del orificio. La fuga es breve dado que una vez que se detecta se corta el suministro de los combustibles por cierre de válvulas o parada de emergencia de las bombas de CL.
- Rotura de la manguera del camión-tanque de los combustibles líquidos por sobrepresión (falla de alivios de presión) o deterioro. Fuga de los combustibles, es breve ya que se cierra rápidamente la válvula de ingreso de la manguera.
- Rotura de la manguera del dispensador o deterioro: Fuga de CL. La fuga es breve ya que se cierra rápidamente la válvula de ingreso de la manguera.

### **Riesgos por desviaciones de las condiciones normales de funcionamiento**

Si bien las fallas de componentes pueden evitarse mediante un buen diseño o el cumplimiento de un programa de mantenimiento preventivo; pueden ocurrir otras deficiencias que provocan desviaciones de las condiciones normales de funcionamiento de la instalación, como son:

- Corte del fluido eléctrico de la red pública.  
Los equipos que trabajan con corriente eléctrica como las bombas de CoLi, alarmas y luminarias dejan de funcionar.
- El corte de fluido eléctrico no se considera como una deficiencia grave toda vez que la estación de servicios contará con un grupo electrógeno de emergencia cuyo tiempo de arranque y puesta en línea con operación normalizada toma sólo 1 minuto.

### **Riesgos Por Errores Humanos y Organizativos**

En la estación de servicios, se pueden cometer errores aun cuando se cuente con procedimientos elaborados de trabajo, lo cual se debe a factores humanos

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

como falta de mentalización o conciencia de los riesgos, distracción, irresponsabilidad o insuficiencia en la capacitación del personal (más aún si hay rotación frecuente del personal). Los riesgos principales asociados a ello son:

- No usar la conexión a tierra del camión-tanque durante el trasegado de combustible, por descuido del personal. Se pueden generar cargas estáticas y luego chispas dentro del tanque del vehículo, pudiendo ocurrir incendio o explosión si dentro del tanque hay una mezcla inflamable.
- No usar adecuadamente la tecnología de despacho por descuido del personal. Se pueden generar cargas estáticas y pudiendo ocurrir derrame a alta presión.
- Reparación o trabajo de mantenimiento incorrecto o no realizado (por ejemplo, de los pozos de tierra de los tanques de combustible; producción de cargas-estáticas y chispas, que pueden inflamar los vapores y provocar un incendio.
- No abrir la válvula de la toma del tanque de almacenamiento de combustibles en la recepción, sobrepresión y rotura de manguera dando lugar a fuga de líquidos.
- Extintores no operativos por falta de recarga, inservibles ante amagos de incendio.
- No exigir a los conductores de los vehículos automotores (autos, camiones, autobuses, etc.) que apaguen el motor o sus luces, o que dejen de fumar. Estos hacen caso omiso a avisos de "NO FUMAR", "APAGAR EL MOTOR": se origina fuente de calor que puede inflamar los vapores que se producen al desconectar del tanque la manguera del dispensador.
- Sobrellenado de los tanques de almacenamiento de los combustibles por descuido del personal escape de líquido.

### **Riesgos Por El Entorno Del Proyecto**

Así como el establecimiento está expuesto a una serie de eventos de riesgos, los establecimientos que se encuentran cercanos a la estación de servicios también están expuestos a estos riesgos en un menor rango.

- Explosión sin incendio en alguno de los locales cercanos.
- incendio (el más probable) en alguno de los locales cercanos.

#### **3.16.4.3. Medidas Para Evitar O Reducir Riesgos**

Considerando las características técnicas y operativas de la estación de servicios, así como de las posibles causas de riesgos mayores y las posibles consecuencias de ello para la misma instalación y el entorno inmediato, se proponen a continuación una serie de medidas para evitar o reducir al mínimo los riesgos antes previstos.

### **Medidas De Carácter General**

En primera instancia el diseño y construcción de las instalaciones que comprende la estación de servicios, así como la operación de las mismas, deberán cumplir con lo dispuesto por los dispositivos legales.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

Asimismo, se deberán observar las disposiciones contenidas en las Normas Técnicas Peruanas, y a falta de éstas, como requisito mínimo, las normas de la NFPA aplicables.

### **Medidas para reducir Riesgos en la Etapa Constructiva**

Para eliminar o reducir los riesgos en la Etapa de Construcción, se deberán tomar las siguientes acciones:

#### **Incendio**

Para reducir el riesgo de un incendio se deberán tomar las siguientes acciones:

- Cercar el área comprometida con los trabajos a realizarse. La altura del cerco no deberá tener una altura menor de 1.50 m.
- Antes de realizarse un trabajo en caliente se deberá elaborar un "Permiso para Trabajos en Caliente", que deberá estar firmado por el responsable de la obra y el administrador del establecimiento. En dicho permiso se deberá hacer constar la hora de inicio y de finalización del permiso. Antes de iniciarse un trabajo en caliente y en general cualquier trabajo que pueda producir chispas, se deberá realizar una prueba con el explosímetro para determinar que no existan en el área mezclas inflamables. Si se requiere continuar con el trabajo después del vencimiento del permiso, se deberá elaborar otro permiso y realizar las pruebas indicadas.
- Se deberá contar por lo menos con un extintor en el área del trabajo.
- El personal que realice los trabajos deberá ser personal calificado y usarán vestimenta apropiada.
- Los trabajos se realizarán durante el día.
- Durante el tiempo que demore el abastecimiento a los tanques de combustibles líquidos, se deberán suspender los trabajos.

En caso de ocasionar un amago de incendio se procederá a implementar el plan de Contingencia del Establecimiento.

#### **Accidentes De Trabajo**

Para reducir los accidentes de trabajo se deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Cercar el área comprometida con los trabajos a realizarse. La altura del cerco no deberá tener una altura menor de 1.50 m.
- Asegurarse que el personal esté preparado y debidamente entrenado para la realización del trabajo encomendado.
- El trabajador deberá contar con los equipos de protección personal necesario.
- Deberá contarse con los equipos y herramientas idóneas para el trabajo.
- Asegurarse que el lugar donde se realizará el trabajo no preste condiciones inseguras, si las hubiera, eliminarlas previamente.
- No permitir la presencia de personas ajenas a la realización del trabajo.

### **Accidentes de Tránsito y Atropellos**

Para evitar accidentes de este tipo durante la Etapa de Construcción se deberán seguir las siguientes recomendaciones.

- Cercar la zona de trabajo
- Colocar nuevas señales de circulación de acuerdo con el área no restringida.
- Indicar la zona de tránsito peatonal seguro para las personas que harán uso de los servicios higiénicos o cualquiera de los otros servicios que brinda el establecimiento.

Independientemente de la vigilancia con la que cuenta el establecimiento, durante el tiempo que dure la Etapa de Construcción, se deberá contar con vigilancia adicional exclusivamente para proteger los materiales para la obra, dirigir el ingreso y salida de los vehículos que transportarán los materiales al establecimiento, así como también de los vehículos que retirarán los desechos de la construcción.

#### **3.16.4.3.1. Medidas para Reducir Riesgos en la Etapa De Funcionamiento**

##### **a) Medidas Para Reducir Riesgos de Origen Externo**

Si bien los riesgos de origen externo siempre estarán presentes y no podrán evitarse, las medidas que se proponen a continuación se orientarán a reducir su posible incidencia en la Operación de la estación de servicios.

- Para evitar choques y otros accidentes en el tanque-camión será necesario ubicar una zona segura con vallas para el estacionamiento de dicho vehículo mientras dure su permanencia en la estación de servicio. Se debe tener en cuenta que la llegada del tanque-camión estará programada con anticipación para evitar contratiempos y situaciones peligrosas.
- Considerar también espacio libre para la circulación de los vehículos menores que ingresen al establecimiento para abastecerse. Se debe tener en cuenta que la estación de servicios se encuentra en una zona donde el tránsito de vehículos es regular.
- Realizar simulacros de respuesta a emergencias con participación del personal.
- En caso de explosión sin incendio, el jefe de seguridad ordenará al personal del restaurante y colegios que se echen en los suelos y abran la boca para evitar la rotura de tímpanos con el fragor de la explosión e inmediatamente supervisar y dirigir la evacuación del personal y clientes a las zonas de seguridad.
- En caso de incendio, el Jefe de Seguridad alejará a los vehículos y personal de los locales cercanos (comercios y/o viviendas), usará los extintores para intentar apagar el fuego mientras no lleguen los bomberos y a la llegada de los mismos colaborará con ellos hasta la extinción del fuego.
- Si algún siniestro, como un incendio (más probable) se desarrollase en alguno de los locales cercanos (comercios y/o viviendas), se

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

deberá verificar y preparar todas las acciones de acuerdo al procedimiento ante emergencias, en previsión a que el fuego pueda alcanzar la estación de servicios. Restringir el ingreso de vehículos al establecimiento hasta que el riesgo producido en los locales cercanos sea controlado, de tal manera que se eviten posibles afectaciones a los usuarios si el riesgo alcanzará la estación de servicios y se deberá tener listos para su uso los extintores y baldes de arena a fin de poder controlar cualquier amago de incendio.

### **b) Medidas Para Contrarrestar Las Fuerzas Naturales**

Siendo el sismo uno de las causas de riesgos de origen natural inevitable e impredecible, la medida para reducir los riesgos será el diseño orientado a lograr estructuras (cimientos, paredes, tuberías, uniones, etc.) resistentes y flexibles a los movimientos que permitan que no colapsen y se presenten fugas de gas o líquido al exterior.

Los cimientos y soportes deben diseñarse considerando todos los esfuerzos que pueden existir en mi sismo. Para otras causas de riesgos como lluvias y vientos las medidas a tomar son básicamente las siguientes:

- Todas las estructuras y elementos metálicos (tanques, tuberías, accesorios) deberán ser convenientemente protegidos contra la corrosión mediante recubrimientos anticorrosivos (pintura, resinas, etc. según convenga). En el caso de los tanques será adecuado el uso de protección adicional mediante ánodos de sacrificio.
- Los cables e instalación eléctrica en general deberán estar entubados o empotrados.
- Limpieza permanente de canales de evacuación pluvial internas y externas.
- En los Tanques de almacenamiento de combustibles, las tapas de descargas, medición, entrada de hombre y otros deben sellarlos con material asfáltico o similar.
- Verificación permanente del funcionamiento de las válvulas de emergencias, en caso de caídas de máquinas de despacho con posibles derrames de combustibles, ocasionados por vientos fuertes.

### **c) Medidas Para Reducir Riesgos Por Actos Delictivos**

Las medidas contra actos delictivos como robo y terrorismo serán una vigilancia permanente de la estación de servicios. El personal a cargo de ello deberá realizar las siguientes funciones:

- No permitir el ingreso a ninguna persona ajena sin la debida autorización.
- Chequear todo vehículo o persona con actitud sospechosa que ingrese como "cliente" del establecimiento.
- Cumplir con las consignas generales y particulares de seguridad, elaboradas por el personal del establecimiento.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- En el caso del personal propio que pueda sabotear las instalaciones del establecimiento, las medidas serán también la vigilancia permanente y la revisión de todo lo sospechoso que ingrese a las instalaciones.

### d) Medidas para Reducir Fallas de los Componentes

La medida fundamental para eliminar o reducir fallas en los componentes del sistema de Combustibles Líquidos es el Mantenimiento permanente de la maquinaria y equipos existentes en el establecimiento.

Adicionalmente a las actividades de mantenimiento preventivo deberá incluirse lo siguiente:

- **Tuberías:**
  - Inspección de las condiciones de válvulas, bridas, roscas, empaques.
- **Dispensadores:**
  - Inspección de la boquilla de llenado.
- **Electrobombas:**
  - Mantenimiento preventivo periódico.
- **Pozos de tierra:**
  - Prueba de resistencia para asegurar la protección a tierra.
  - Adición de relleno conductor de acuerdo al tipo de pozo.
  - Inspección y mantenimiento de cables y tenazas.

### e) Medidas con relación al Funcionamiento anormal de los Sistemas

Las medidas para reducir los riesgos por desviaciones de las condiciones normales de funcionamiento son:

- Para evitar sobre presión en los tanques por excesiva temperatura ambiental lo cual puede provocar fuga de vapor, los tanques están enterrados y tienen suficiente cubierta a una profundidad adecuada que garantiza que los rayos solares no provocaran su calentamiento.

### f) Medidas para reducir los errores humanos y organizativos

Para reducir los errores humanos y organizativos, será de suma importancia el adiestramiento del personal operativo (más aún cuando el personal es renovado) en el manejo de Combustibles Líquidos.

Los puntos básicos a tomarse en cuenta en el adiestramiento son:

- Características físicas y químicas de los CoLi
- Comportamiento de los CoLi ante un siniestro.
- Prevención y control de incendios originados por CoLi
- Uso del agua en emergencias.
- Manejo de extintores.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Normas de seguridad en el manejo de CoLi Procedimientos de actuación en caso de fugas, amagos, incendios y otros accidentes.
- Medidas de prevención de accidentes.
- Otros particulares de la estación de servicios.

### g) Riesgos por el entorno del proyecto

- En caso de explosión sin incendio, el jefe de seguridad ordenará al personal del establecimiento y locales cercanos; que se echen en los suelos y abran la boca para evitar la rotura de tímpanos con el fragor de la explosión e inmediatamente supervisar y dirigir la evacuación del personal y clientes a las zonas de seguridad.
- En caso de incendio se deberá verificar y preparar todas las acciones de acuerdo al procedimiento ante emergencias, en previsión a que el fuego pueda alcanzar al establecimiento. Restringir el ingreso de vehículos a la estación de servicios hasta que el riesgo producido en los locales cercanos sea controlado, de tal manera que se eviten posibles afectaciones a los usuarios si el riesgo alcanzara a la estación de servicios y se deberá tener listos para su uso los extintores y baldes de arena a fin de poder controlar cualquier amago de incendio.
- Se prevé tener el servicio de un personal de seguridad en forma permanente y que cubra las 24 horas de servicio y debe tener una rutina de inspección que cubra cualquier punto vulnerable de la estación de servicios.

### 3.16.4.4. Equipamiento

#### a) Extintores de PQS

##### Sistema Combustibles Líquidos

Los extintores contra incendios portátiles; cuyo agente extintor será de múltiple propósito del tipo ABC de PQS a base de monofosfato de amonio al 75% de fuerza, con rating no menor a 20A:80BC, con certificación UL, estarán colocados de la siguiente manera:

- Uno (01) en cada Isla de Despacho y otro en sala de máquinas

Además de los equipos mencionados, nuestra unidad operativa contará con los siguientes equipos e implementos de seguridad para combatir emergencias:

- Baldes con arena, llave principal de electricidad termomagnético, botiquín básico de primeros auxilios, letreros, avisos o carteles de seguridad, paradas de emergencia, válvulas de seguridad

### 3.16.4.5. Sistema De Comunicación De Emergencia

Se han definido los tipos de Señal de Alerta y de Alarma a utilizar en cada caso según los medios disponibles:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Si se oyen sirenas, timbres o silbatos de duración continua y prolongada indica que se trata de Señal de Alerta y si oyen sirenas, timbres o silbatos de duración breve e intermitente indica que se trata de Señal de Alarma.
- Cuando se haga uso de autoparlantes, se propalarán mensajes claros y concisos a emitirse sin provocar pánico en los ocupantes.
- Para las señales de origen eléctrico, se ha tenido en cuenta alternativas para el caso de apagón (uso de baterías, silbatos, etc.)
- Para evitar el pánico, se ha planificado la evacuación para que la salida se realice de la misma forma que se hace habitualmente para las actividades comunes.
- Para comunicar la emergencia a las personas y entidades que correspondan contamos con telefonía celular.

### a) Notificación a OSINERGMIN

De acuerdo a la Resolución N° 169-2011-OS/CD, Título 11; Procedimiento para el Reportarte y Registro de Emergencias en las Actividades del Subsector Hidrocarburos" nuestra unidad operativa está obligada a informar por escrito a OSINERGMIN, vía Mesa de Partes o Vía Fax (01) 264-3739, dentro de las 24 horas, la ocurrencia de emergencias acaecidas en el desarrollo de las actividades vinculadas al subsector Hidrocarburos. Producida la emergencia se remitirá el Informe Preliminar de Emergencia a la Gerencia de Fiscalización de Hidrocarburos Líquidos, dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes de ocurrida la emergencia. Así mismo, en un plazo máximo de 10 días hábiles contados a partir de la fecha de ocurrencia de los hechos, se remitirá el Informe Final de la emergencia para lo cual se llenará uno del formato N° 2.

### 3.16.4.6. Control De Emergencias - Acciones De Mitigación

A fin de evitar las consecuencias de una posible emergencia se requiere la detección temprana, una capacidad de reacción inmediata y que el sistema de agua de contra incendio este totalmente operativo.

#### a) Detección Temprana

Todo el personal deberá estar en capacidad de detectar la más pequeña fuga para dar la alarma inmediata.

#### b) Capacidad De Reacción

Todo el personal deberá estar capacitado en los diferentes equipos de lucha contra incendio y la manera de controlar fugas, incluyendo el personal de vigilancia, en previsión de que la emergencia pueda presentarse fuera de hora de trabajo, en feriados o en domingos.

El personal operativo debe reaccionar para cerrar válvulas, aislar el circuito y eventualmente "taponar" la fuga con equipo de emergencia.

#### c) Tiempo De Respuesta

En la gran mayoría de las emergencias de incendio los primeros minutos pueden marcar la diferencia entre el éxito y el fracaso, o lo

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

que representa haber realizado una buena labor a una tarea acompañada de errores que en algunos casos pueden ser lamentables.

Estadísticamente está comprobado en un gran porcentaje de emergencias de incendio que los 20 primeros minutos son vitales en la planificación y puesta en marcha de las maniobras de rescate y combate del incendio, así como dar aviso a la población para la evacuación.

Los 20 primeros minutos se deben interpretar como la medida de tiempo máxima contando desde la primera alarma con que se cuenta como para realizar la organización principal de las maniobras de rescate y extinción del incendio como primera respuesta operativa, obviamente que a lo largo de todo el siniestro se continuarán con los trabajos pre planeados de cada etapa que mayormente se realizan.

En el caso específico de este establecimiento, la mayoría de los sistemas de seguridad están programados para actuar automáticamente, sin embargo, pueden presentarse problemas en los cuales estos sistemas no serían aplicables, principalmente, en caso de incendios de un vehículo o de una cisterna de combustible.

En el caso de los accidentes menores como el incendio de un vehículo, la Estación cuenta con personal permanente durante todo el tiempo de atención, por lo que estima que el tiempo de respuesta en este tipo de casos sería de aproximadamente 01 minuto. En el caso de un accidente mayor, de no poderse contener en los primeros instantes, se requiere un análisis previo de la situación y el apoyo de la Compañía de Bomberos, los cuales se estima deberían tardar menos de 120 minutos.

### 3.17. RECOMENDACIONES

Con el fin de evitar o reducir los riesgos identificados en el presente estudio, recomendamos implementar las medidas que se han propuesto anteriormente, además de las siguientes recomendaciones adicionales:

- a) Elaborar y poner en marcha un Plan de Contingencia para la etapa de operación.
- b) Adquirir e instalar los equipos contra incendios, letreros, alarmas y demás indicados en el presente Estudio y en los planos de seguridad.
- c) Realizar simulacros, por lo menos dos veces al año, con la participación de todo el personal, debiendo coordinarse, si fuera necesario, con la Policía Nacional del Perú, el Cuerpo General de Bomberos, entre otros. Antes de la ejecución de este programa, se debe verificar la correcta operación de los extintores.
- d) Mantener comunicación con la comunidad, Policía Nacional del Perú, Cuerpo de Bomberos de la zona, empresas vecinas y Ministerio de Salud.

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

- e) Preparar procedimientos para trabajos peligrosos, entrenar y capacitar al personal de contratista antes de realizar los trabajos en la etapa de construcción.
- f) Entrenar y capacitar al personal que laborará en el establecimiento (griferos).
- g) El titular del establecimiento, tiene que cumplir y hacer cumplir lo dispuesto en el presente ESTUDIO DE RIESGOS, tanto en la etapa de construcción como de operación, para así afrontar con éxito cualquier tipo de emergencia que pudiera presentarse, como son incendios, explosiones, fugas, terremotos, atentados, etc.

**Tabla 29: Matriz De Análisis De Riesgo - Etapa En Construcción**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Trabajos en caliente: corte y/o soldadura	2	2	4	25	100	Incendio	MODERADO	III
2	<u>Accidentes de Trabajo</u> - Herramientas inadecuadas - No usar equipos y/o prendas de protección personal. - Excavaciones sin revisar planos. - Instalaciones eléctricas inadecuadas. - Corte de fluido eléctrico. - Falta de preparación y entrenamiento del personal.	2	3	6	10	60	Daños al personal y/o equipos.  Rotura de tuberías de otro servicio.  Corte circuito	MODERADO	III
3	Accidentes de Tránsito y Atropellos	2	2	4	10	40	Rotura de tuberías de otro servicio	MODERADO	III

**Tabla 30: Matriz De Análisis De Riesgo Por Causas Externas Accidentales Etapa En Operación**

Item	Situación Causante De Riesgo	Nd	Ne	Np	Nc	Nr	Consecuencia	Calificación Del Riesgo	Ni
1	Impacto o volcadura del camión - tanque en el ingreso al establecimiento por otros vehículos.	2	1	2	25	50	Bleve e incendio	MODERADO	III
2	Caída de cables eléctricos cercano (por accidente vehicular) - chispas	2	1	2	60	120	Incendio (si hay una fuente de calor cerca)	MODERADO	III

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**

**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 31: Matriz De Análisis De Riesgo Por Fuerzas Naturales — Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Terremoto: movimiento de tanque y tuberías que se origina desajustes o colapso de uniones roscas o bridas, produciendo fuga de CL.	2	1	2	60	120	Quemaduras en frío. Incendio (si hay fuente de calor).	MODERADO	III
2	Lluvias: Inundaciones en entradas de hombre de tanques y la humedad ambiental que causa corrosión en tanques, dispensadores, tuberías aéreas de CL y cables, produciendo cortocircuitos y fugas.	2	1	2	10	20	Incendio (si hay fuente de calor).	TOLERABLE	IV
3	Vientos: Fuerzas horizontales que causan caídas de los dispensadores	2	1	2	10	20	Incendio (si hay fuente de calor).	TOLERABLE	IV

**Tabla 32: Matriz De Análisis De Riesgo Por Actos Delictivos - Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Robo de extintores: no se dispone de medio de extinción ante amago.	2	1	2	10	20	Incendio	TOLERABLE	IV
2	Colocación de explosivos en la isla: colapso del dispensador y escape de C.L.	2	1	2	25	50	Explosión, incendio y muertes.	MODERADO	III
3	Colocación de explosivos cerca de los dispensadores, tanques de CL.	2	1	2	25	50	Explosión, Blevé, incendio y muertes	MODERADO	III

**Tabla 33: Matriz De Análisis De Riesgo Por Falla De Componentes - Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Colapso de tanques de CL, dispensadores o tuberías debido a corrosión, ánodos no reemplazados o falla de soldadura	2	1	2	60	120	Explosión, incendio (si hay fuente de calor)	MODERADO	III
2	Falla de los acoples entre las mangueras e instalaciones de redes, bridas, roscas.	2	2	4	25	100	Mal olor, incendio (si hay fuente de calor)	MODERADO	III
3	Rotura de la manguera del dispensador o deterioro.	2	1	2	25	50	Mal olor, incendio (si hay fuente de calor)	MODERADO	III

**INFORME TECNICO SUSTENTATORIO**

**Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores**

**Tabla 34: Matriz De Análisis De Riesgo Por Errores Humanos Y Organizativos - Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	No conectar a tierra el camión — tanque acumulación de cargas estáticas en la estructura metálica: producción de chispas en la descarga.	2	2	4	25	100	Inflamación de vapores (si están dentro de límites de inflamabilidad).  Incendio	MODERADO	III
2	Mantenimiento incorrecto o no realizado: producción de cargas estáticas y chispas	2	2	4	10	40	Inflamación de vapores (si están dentro de límites de inflamabilidad). Incendio	MODERADO	III
3	Extintores no operativos por la falta de recarga: inservibles ante amago.	2	2	4	25	100	Incendio	MODERADO	III
4	Cientes o empleados no hacen caso de avisos de "NO FUMAR" "APAGAR EL MOTOR" o los operadores no lo exigen: se origina fuentes de calor que puede inflamar los vapores que se producen al descontar del tanque la manguera del dispensador.	2	2	4	25	100	Incendio	MODERADO	III
5	Sobrellenado de tanque de almacenamiento por descuido del personal: escape de líquido o gas por alivio.	2	2	4	25	100	Incendio (si hay fuente de calor cerca)	MODERADO	III

**Tabla 35: Matriz De Análisis De Riesgo Por Desviaciones De Las Condiciones Normales De Funcionamiento - Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Corte de fluido eléctrico: no trabaja la bomba del dispensador.	2	1	2	10	20	No es posible despachar a vehículos automotores.	TOLERABLE	IV
2	Corte de fluido eléctrico: se apagan las luminarias	2	1	2	10	20	Mayor vulnerabilidad de la instalación. Asalto o atentados.	TOLERABLE	IV

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

**Tabla 36: Matriz De Análisis De Posibles Riesgos A Producirse En Tienda Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL RIESGO	NI
1	Impacto de un vehículo en la tienda.	2	1	2	60	120	Incendio si hay fuga de combustible y fuente de calor	MODERADO	III
2	Sismo de gran magnitud.	2	1	2	60	120	Daños en Estructura, caída de objetos, daños a clientes y/o personal	MODERADO	III
3	Robo a clientes y/o personal del establecimiento.	2	2	4	10	40	Daños a clientes y/o personal.	MODERADO	III
4	Fuga de mezclas explosivas de combustibles líquidos	2	1	2	25	50	Incendio si se hay fuente de calor	MODERADO	III
5	Corte de fluido eléctrico	2	1	2	10	20	Los equipos eléctricos dejan de funcionar, falta de visibilidad, accidente de tránsito	TOLERABLE	IV

**Tabla 37: Matriz De Análisis De Posibles Riesgos Por El Entorno Del Proyecto - Etapa En Operación**

ITEM	Situación Causante de Riesgo	ND	NE	NP	NC	NR	CONSECUENCIA	CALIFICACIÓN DEL DE RIESGO	NI
1	Explosión sin incendio en los locales cercanos al establecimiento.	2	1	2	25	50	Daños materiales y/o humanos. Incendio si hay fuente de calor y fuga de combustible.	MODERADO	III
2	Incendio en los locales cercanos al establecimiento.	2	1	2	25	50	Incendio de grandes proporciones si se extiende hasta la Estación de Servicios con Gasocentro.	MODERADO	III

### 3.18. Plan de Abandono

El Plan de Abandono se encuentra normada en el Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, aprobado a través del Decreto Supremo N° 039-2014-EM y su modificatoria el Decreto Supremo N° 005-2021-EM en sus artículos 98° y 99°.

La norma contempla dos tipos de Planes de Abandono: Plan de Abandono Total y Plan de Abandono Parcial.

Se define al Plan de Abandono como el conjunto de acciones que realizará el titular para dar por concluida su actividad de hidrocarburos y/o abandonar sus instalaciones, áreas o lote; antes de que se retire definitivamente de éste, a fin de corregir cualquier condición adversa en el ambiente e implementar el reacondicionamiento que fuera necesario para volver el área a su estado natural o dejarla en condiciones apropiadas para su nuevo uso.

Se define al Plan de Abandono Parcial como el conjunto de acciones que realizará el titular para dar por concluida parte de su actividad de hidrocarburos y/o abandonar parte de sus instalaciones, áreas y/o lote. Se deberán tomar en cuenta todas las medidas de un Plan de Abandono.

**Es importante mencionar que el establecimiento Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores ya cuenta con el Plan de Abandono a nivel conceptual, el mismo que se encuentra en el I.G.A. aprobado. Se menciona, que de darse el caso de la culminación temporal, parcial o definitivo de las actividades que realiza el establecimiento, se presentará ante la entidad competente el Instrumento de Gestión Ambiental Complementario: Plan de Abandono**

Sin embargo, se presenta nuevamente el Plan de Abandono Conceptual, para el establecimiento en mención:

#### 3.18.1. Contenido del Plan de Abandono

Los Planes de Abandono deben considerar lo siguiente:

- El uso futuro previsible que se le dará al área
- Las condiciones geográficas actuales y las condiciones originales del ecosistema;
- Las acciones de, restauración, reforestación, retiro de instalaciones y otras que sean necesarias, para abandonar el área, así como el cronograma de ejecución.
- Los hallazgos identificados en las acciones de fiscalización ambiental que se hayan realizado a sus actividades.

El Plan de Abandono deberá ser coherente con las acciones de abandono descritas en el Estudio Ambiental aprobado.

Sin perjuicio de las disposiciones complementarias que se emitan sobre el Plan de Abandono, éste deberá contener una declaración jurada de no tener compromisos pendientes con las poblaciones del área de influencia del proyecto, los que fueron aprobados en su Estudio Ambiental. Esta

declaración podrá ser materia de fiscalización posterior por parte de la Autoridad competente, siendo también de aplicación el numeral 32.3 de la Ley N° 27444.

### **3.18.2. Acciones Y/O Medidas Para Abandono Total**

#### **a) Consideraciones Generales**

El desarrollo de un Plan de Abandono requiere consideraciones tanto técnicas como sociales, para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar las condiciones geográficas de la ubicación del proyecto y el uso final que tendrá el área.

Es posible que se planteen las opciones donde solamente parte de la infraestructura pase a poder de terceros, en cuyo caso el resto de las instalaciones físicas tendrían que ser desmanteladas y las cimentaciones estructurales retiradas.

Según la decisión que se adopte sobre el uso final del terreno y de las instalaciones, se consideran los aspectos que deben ser involucrados en la preparación del plan de abandono, comprendiendo éste las acciones siguientes:

- Al finalizar las operaciones del establecimiento, se deberá restituir el área, en lo posible, al medio natural en que se encontró, de lo contrario, se realizará mejoras.
- En la eventualidad que se tuviera que efectuar un Plan de Abandono con el consiguiente desmontaje de las instalaciones y equipos del establecimiento, éste se efectuará teniendo en cuenta la seguridad y protección del medio ambiente.

### **3.18.3. Información a la DREM y OEFA**

Antes de efectuar cualquier acción, deberá actuarse de acuerdo a lo establecido en el D.S. N° 039-2014-EM, que establece que deberá informarse previamente a la Autoridad Ambiental Competente (Dirección Regional de Energía y Minas) y a la Autoridad Competente en materia de Fiscalización Ambiental (OEFA), la decisión de dar por terminada la actividad del establecimiento.

Luego se presentará ante la DREM un Plan de Abandono, coherente con las acciones de abandono descritas en la Declaración de Impacto Ambiental aprobada de la Estación de Servicios.

### **3.18.4. Actividades Previas a las Acciones de Abandono**

Antes de las acciones propias para la realización del abandono de las instalaciones se deberán realizar las siguientes actividades:

- Actualización de los planos del establecimiento.
- Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación.
- Inventario de las estructuras metálicas y equipos.
- Metrado de las excavaciones del terreno.

- Metrado de las excavaciones para el retiro de las líneas de desagüe, líneas eléctricas y otros que se encuentren enterrados.

### **3.18.5. Actividades Previas y Complementarias a las Acciones de Abandono Parcial**

Antes de las acciones propias para la realización del abandono parcial se deberán realizar las actividades indicadas para un abandono total que tengan relación con el área del terreno y/o equipos que se van a abandonar. Adicionalmente, por tratarse de un abandono parcial deberá definirse lo siguiente:

- Determinar si para ejecutar el Plan de Abandono Parcial es necesario suspender la atención al público o aislar el área donde se realizarán los trabajos.
- Si los equipos retirados permanecerán por algún tiempo en el área del establecimiento, deberán ubicarse en un lugar apropiado que no estorbe con la atención del público ni constituya un riesgo potencial para el público ni el personal del establecimiento.
- Si los equipos retirados hubieran contenido combustibles, cualquiera que éstos sean, deberán ser lavados y desgasificados antes de ser almacenados o transportados a otro lugar.
- Todo el proceso de Ejecución del Plan de Abandono será supervisado por un representante del OEFA, siendo conveniente documentar todo el proceso de ejecución mediante una reseña fotográfica.

### **3.18.6. Acciones para el Retiro de las Instalaciones**

#### **a) Equipos de Despacho**

Los Dispensadores son unidades para el despacho de combustibles líquidos, que son abastecidas por bomba remotas que se hallan instaladas sobre los tanques de almacenamiento. Será necesario desconectar la alimentación eléctrica y las tuberías por las cuales se abastece o succiona el combustible del tanque. Previamente, deberá retirarse todo el combustible de los tanques y tuberías.

- **Tuberías**

Las tuberías de conducción de combustibles, antes de su desmontaje deberán desgasificarse y probarse, con un explosímetro, si no existen en el interior gases explosivos.

- **Tanques**

Los tanques de almacenamiento de Combustibles, deberán ser secados completamente, luego desgasificados y posteriormente probados mediante un explosímetro y constatar que no contengan gases inflamables. Solo entonces podrá procederse a su retiro de las fosas en las que están enterrados. Si se decide dejar los tanques en su lugar, deberán ser llenados con arena (Art. 32 D.S. 054-93-EM).

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- **Equipos Auxiliares**

Todos los equipos auxiliares como: bombas, compresoras, equipos de iluminación etc., antes de ser retirados deberá efectuarse la desconexión del suministro eléctrico.

- **Superficie del Terreno**

Se deberá tener en cuenta el uso posterior que se dará al terreno, a fin de realizar los trabajos que sean necesarios para rehabilitar la superficie. Si fuera necesario efectuar un relleno de las excavaciones donde se ubicaron los tanques, deberá efectuarse con material similar al del terreno. Si hubiera parte del terreno contaminado por derrames, deberá removerse el material contaminado para ser reemplazado por material limpio. Se recomienda cercar el terreno para evitar que sea utilizado para el arrojado de basura

- **Demolición**

De ser necesario demoler las construcciones, primeramente, se desconecta la alimentación eléctrica y el suministro de agua, luego se retira todo lo que sea susceptible de ser desarmado como: puertas, ventanas, conectores eléctricos, equipos de iluminación, grifería, servicios higiénicos, etc. Finalmente se efectúa la demolición, teniendo como prioridad la seguridad de los trabajadores, los mismos que deberán ser dotados de todos los elementos de seguridad y protección que sean necesarios. La disposición final del desmonte se hará de acuerdo con las disposiciones municipales vigentes.

- **Almacenamiento y Transporte**

De ser necesario almacenar equipos y/o materiales, deberá efectuarse con orden y limpieza, separándolos de acuerdo a su afinidad, a fin de facilitar en cualquier momento su identificación y transporte y evitar accidentes. Asimismo, deberá hacerse un inventario de todos los equipos y materiales. También deberá evitarse el ingreso de personas no autorizadas a la zona de almacenamiento. Posteriormente se retiran las instalaciones de agua y los servicios higiénicos. Antes de proceder a desmontar o retirar cualquier equipo, deberá cortarse el suministro eléctrico a todo el establecimiento desde la llave general, donde se colocará un cartel con la indicación de peligro y el nombre de la persona autorizada para restablecer la corriente.

Para efectuarse el transporte, primeramente, deberá escogerse los vehículos adecuados para efectuarlo, ya sea que se trate de transportar materiales o equipos. Después tendrá que obtenerse los permisos correspondientes para estos tipos de traslados.

Durante el traslado deberá respetarse las disposiciones de tránsito y portar el vehículo las señales que correspondan.

En el abandono total de las instalaciones, se consideran además las siguientes medidas:

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

### Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

- Se procederá con los materiales e insumos que se tenga en stock en la zona a abandonar.
- Si las facilidades a ser dejadas por la empresa van a ser utilizadas por otras instituciones, deben ser convenientemente transferidas, incluyendo su Plan de Contingencia y su estudio de adecuación al medio ambiente.
- Se establecerá un programa de inspecciones en esta zona, una vez por semestre en el primer año, para verificar los efectos posteriores y realizar las correcciones del caso hasta conseguir que los niveles se encuentren dentro de los estándares permisibles.

#### • Reacondicionamiento del área afectada

La última etapa de la terminación de la actividad consistirá en el reacondicionamiento del área afectada, en cual consiste en devolver la superficie de la tierra a su condición natural. El trabajo incluye aspectos de relleno, reconstrucción y devolución del contorno natural, reemplazo del suelo, rectificación de la calidad del suelo y protección contra la erosión.

#### Cronograma

A continuación, se indica un cronograma básico, el cual deberá ser revisado y actualizado de acuerdo con las condiciones que se tengan cuando se realice el abandono de las instalaciones.

Tabla 38: Cronograma de Ejecución de Abandono

Actividad	Tiempo (Semanas)							
	1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°	8°
Desmontaje de máquinas y equipos	■							
Retiro de tanques y tuberías		■	■					
Desmontaje de instalaciones eléctricas y Sanitarias				■				
Desmontaje de puertas ventanas y defensas				■	■			
Demolición de construcciones incluida islas						■	■	
Medidas de restauración del suelo							■	
Cercado del terreno							■	■
Reacondicionamiento del área								■

#### 3.19. Conclusiones del ITS

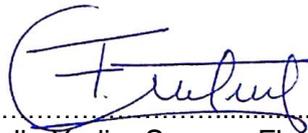
Por todo lo antes indicado en el Informe Técnico Sustentatorio para el proyecto de Ampliación y Modificación del Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores de nombre comercial Grifo ALAIN, se concluye que se encuentra en los supuestos señalados en el artículo 40 del Decreto del Decreto Supremo 005-2021-EM, Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos.

## ANEXOS

### CARTA DE COMPROMISO

Yo, **FIGRELLA YADIRA SERRANO FLORES**, con número de DNI N° 72795314 , en calidad de propietario del grifo de nombre comercial "ALAIN", ubicado en la Carretera Reposo – Duran KM. 48+295, Sector Pomara, Distrito de Aramango, Bagua, Amazonas; me comprometo a cumplir con la ejecución de los MONITOREOS AMBIENTALES, en la etapa de **Operación** , acorde a lo establecido en el presente estudio, referido a Emisiones Gaseosas (Benceno) de manera Anual, así como también el parámetro de Ruido Ambiental con una periodicidad trimestral; de acuerdo a lo establecido en el Decreto Supremo N° 003-2017-MINAM (Estándares de Calidad Ambiental para Aire) y Decreto Supremo N° 085-2003-PCM (Estándares de Calidad Ambiental para Ruido), respectivamente.

Atentamente;



.....  
Fiorella Yadira Serrano Flores  
DNI N° 72795314  
Titular Grifo "ALAIN"

Chachapoyas, mayo del 2025

## INFORME TECNICO SUSTENTATORIO

Grifo Fiorella Yadira Serrano Flores

### CARTA DE COMPROMISO

Yo, **IORELLA YADIRA SERRANO FLORES**, con número de DNI N° 72795314 , en calidad de propietario del grifo de nombre comercial "ALAIN", ubicado en la Carretera Reposo – Duran KM. 48+295, Sector Pomara, Distrito de Aramango, Bagua, Amazonas; me comprometo a cumplir con la ejecución del Programa de Residuos Sólidos, tanto en la etapa de construcción como en la de operación y mantenimiento; en cumplimiento a lo establecido en el D.L. N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Solido y su Reglamento el Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.

Atentamente;



Fiorella Yadira Serrano Flores

DNI N° 72795314

Titular Grifo "ALAIN"

Chachapoyas, mayo del 2025

**DOCUMENTOS LEGALES**

**CURRICULUM VITAE DE PROFESIONALES**

**PLANOS**