

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA  
FACULTAD DE INGENIERÍA PETROLEO**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL  
ZONA EN EXPANSION URBANA  
ESTACION DE SERVICIOS SANTO TOMAS  
TESIS  
PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO PETROQUIMICO  
PRESENTADO POR:  
ALICIA CAVA JULIAN  
PROMOCION 2000-0  
LIMA – PERU - 2001**

*A Dios por darme  
la vida, la salud  
y por fortalecerme  
para seguir adelante.*

*A mi Papá, por todos  
los sacrificios para  
hacer de mi una  
profesional y a mis  
hermanos, por su  
gran apoyo y  
colaboración.*

*A mi Mamá, que desde  
el cielo mediante Dios  
me ilumina mis pasos  
para seguir adelante.*

*Alicia*

## AGRADECIMIENTO

El agradecimiento a nuestra Alma Mater y a sus catedráticos, por los conocimientos impartidos logrando formar buenos profesionales.

Expreso mi agradecimiento especial al **Ing. Amador Paulino**, mi asesor, Catedrático de la Universidad Nacional de Ingeniería, cuyo apoyo y orientación en las fases de elaboración de este documento fue invaluable.

Además, nuestro agradecimiento sincero al **Ing. German Grajeda**, quien fue el revisor de la presente tesis.

Mi agradecimiento además, a **Lucia Arellanos**, **Joe Luis Rivas** que me apoyaron de una manera u otra en la realización de esta tesis.

La autora.

# **INDICE**

## **SECCION I**

	Pág.
<b>RESUMEN EJECUTIVO</b> .....	5
<b>I.- INTRODUCCIÓN</b> .....	8
<b>1.1.- OBJETIVOS</b> .....	8
<b>1.2.- METODOLOGÍA</b> .....	9
<b>1.3.- MARCO LEGAL Y TÉCNICO</b> .....	9
1.3.1.- MARCO LEGAL.....	10
1.3.2.- MARCO TÉCNICO.....	12

## **SECCION II**

<b>II.- ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO</b> .....	13
<b>2.1.- ÁREA DE ESTUDIO</b> .....	13
<b>2.2.- FACTORES ABIÓTICOS</b> .....	13
2.2.1.- GEOGRAFÍA.....	13
2.2.2.- CLIMA.....	13
2.2.3.- HIDROGRAFÍA.....	14
2.2.4.- ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS.....	14
2.2.4.1.- ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS.....	14
2.2.4.2.- ASPECTOS GEOLÓGICOS.....	15
<b>2.3.- FACTORES BIÓTICOS</b> .....	16
2.3.1.- FLORA.....	16
2.3.2.- FAUNA.....	17
2.3.3.- TIPO DE ECOSISTEMA.....	18
<b>2.4.- FACTOR SOCIO - ECONÓMICO Y CULTURAL</b> .....	18

## SECCION III

<b>III.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO</b> .....	<u>20</u>
<b>3.1.- UBICACIÓN</b> .....	<u>20</u>
<b>3.2.- PROPÓSITOS Y FINES DE OPERACIÓN</b> .....	<u>21</u>
<b>3.3.- INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES</b> .....	<u>22</u>
3.3.1.- PLANEAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES.....	<u>22</u>
<b>3.4.- VOLUMEN E INTERACCIÓN ESTIMADA A GENERARSE         POR LA ESTACION DE SERVICIO AL MEDIO AMBIENTE</b> .....	<u>30</u>
3.4.1.- VOLUMEN ESTIMADO DE VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.....	<u>30</u>
3.4.2.- NIVELES DE RUIDO ESTIMADO DURANTE LA FASE DE HABILITACIÓN.....	<u>30</u>
3.4.3.- VOLUMEN ESTIMADO DE CONSUMO DE AGUA.....	<u>31</u>
3.4.4.- ESTIMADO DE CONSUMO ELÉCTRICO.....	<u>31</u>
3.4.5.- VOLUMEN ESTIMADO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.....	<u>32</u>
3.4.6.- VOLUMEN ESTIMADO DE GASES A GENERARSE.....	<u>32</u>
3.4.7.- NÚMERO ESTIMADO DE PUESTOS DE TRABAJO.....	<u>33</u>
<b>3.5.- COSTO ESTIMADO</b> .....	<u>34</u>

## SECCION IV

<b>IV.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DEL IMPACTO     AMBIENTAL</b> .....	<u>35</u>
<b>4.1.- GENERALIDADES</b> .....	<u>35</u>
<b>4.2.- CONTAMINANTES AMBIENTALES</b> .....	<u>35</u>
<b>4.3.- COMPONENTES AMBIENTALES</b> .....	<u>37</u>
<b>4.4.- EFECTOS PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD</b> .....	<u>37</u>
4.4.1.- EN LA SALUD.....	<u>37</u>

4.4.2.- EN LA FLORA Y FAUNA .....	38
4.4.3.- EN LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ACTIVIDAD .....	38
4.4.4.- EN LOS RECURSOS SOCIO- ECONÓMICOS.....	39
<b>4.5.- IDENTIFICACIÓN AMBIENTAL.....</b>	<b>40</b>
4.5.1.- CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO.....	40
4.5.2.- CALIDAD DE VIDA.....	40
4.5.3.- IMPACTOS RELEVANTES A NIVEL DE ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL.....	40
4.5.4.- INTERACCIÓN ENTRE LA ESTACION DE SERVICIO Y EL MEDIO AMBIENTE.....	41
4.5.5.- MODELOS DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ZONA DEL PROYECTO.....	41

## SECCION V

<b>V.- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....</b>	<b>42</b>
5.1.- ACCIONES PARA EL CONTROL DEL RUIDO .....	42
5.2.- ACCIONES PARA PROTEGER LOS ECOSISTEMAS CIRCUNDANTES DE LA ACTIVIDAD DE VENTA.....	42
5.3.- EVALUACIÓN DEL CUMPLIMIENTO.....	47
5.4.- POLÍTICAS Y PRÁCTICAS AMBIENTALES.....	47
5.5.- VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LA OPCIONES DE SOLUCIÓN A LAS EXCEPCIONES E IMPACTOS IDENTIFICADOS.....	48
5.6.- PROGRAMA DE MONITOREO.....	49
5.7.- PLAN DE CONTINGENCIAS.....	51
5.7.1.- OBJETIVOS.....	51
5.7.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.....	51
5.7.3.-DETALLE DE TANQUES .....	51
5.7.4.- EQUIPO CONTRA INCENDIO.....	52
5.7.5.- ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DEL PERSONAL DE CONTINGENCIA .....	52

5.7.6.- PLAN DE ACCION EN CASO DE DERRAMES .....	55
5.7.7.- SISTEMA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS .....	58
5.7.8.- LLAMADAS DE EMERGENCIA.....	59
5.7.9.-MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS .....	60
5.7.10. EVALUACIÓN DEL PLAN.....	61

## **SECCION VI**

<b>VI.- PLAN DE ABANDONO.....</b>	<b>63</b>
-----------------------------------	-----------

## **SECCION VII**

<b>VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>66</b>
<b>7.1.- DE LAS OPERACIONES DE VENTA DE COMBUSTIBLES.....</b>	<b>66</b>
<b>7.2.- DEL AMBIENTE DE TRABAJO.....</b>	<b>67</b>
<b>7.3.- DEL MEDIO AMBIENTE.....</b>	<b>67</b>
<b>7.4.- DEL ASPECTO SOCIO - ECONÓMICO.....</b>	<b>67</b>
<b>7.5.- DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ZONA.....</b>	<b>68</b>
<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>69</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>70</b>

## **SECCION VIII**

### **VIII.- ANEXOS**

VISTAS FOTOGRÁFICAS.....	
DOCUMENTACIÓN.....	
CUADROS .....	
DETALLES .....	
PLANOS .....	

## **RESUMEN EJECUTIVO**

El presente trabajo tiene por finalidad mostrar el caso típico de como elaborar un Estudio de Impacto Ambiental aplicado a una Estación de Servicio para la comercialización de Hidrocarburos Líquidos.

El Reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos aprobado por el D.S. N° 046-93-EM y publicado el 12.11.93 en el diario oficial “El Peruano” indica en el titulo IV, artículo 10, que es indispensable que todas las personas naturales o jurídicas que deseen comercializar combustibles líquidos a través de Estaciones de Servicio o Grifos, deberán presentar un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) a la Dirección General de Asuntos Ambientales (DGAA) del Ministerio de Energía y Minas (MEM) para su aprobación correspondiente, esta resolución de aprobación del EIA se deberá presentar a OSINERG el cual es un requisito indispensable para obtener el Informe Favorable para la comercialización de Hidrocarburos Líquidos.

La presencia de Grifos y Estaciones de Servicio en el medio es importante porque permite la comercialización de los combustibles líquidos derivados del petróleo, estos combustibles son un factor importante en el desarrollo económico del país el cual obedece la Legislación Vigente como la Protección Ambiental y las Normas Técnicas de Seguridad, estos combustibles son un factor importante en el desarrollo económico del país.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EIA), incluye los efectos Socio - Económicos que el Proyecto tendrá sobre el Sector de Villa París, ubicado en el Km. 03, de la Carretera Chachapoyas – Pedro Ruiz, distrito y provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas.

Es un proyecto que deberá recibir una adecuada consideración durante el planeamiento y desarrollo en la fase de construcción y operación del establecimiento.

En cumplimiento del D.S. N° 046-93-EM, el Representante Legal de la Empresa, cuyo propósito es construir una Estación de Servicio, presenta el EIA como parte de los requisitos que solicitan la Dirección General de Hidrocarburos (D.G.H.) y la Dirección



General de Asuntos Ambientales (D.G.A.A.), para la venta de Combustibles Líquidos derivados de los Hidrocarburos.

Para la elaboración del proyecto de la Estación de Servicio se efectuó una evaluación de las vías de circulación, el movimiento vehicular y el tipo de transporte que se desplaza por la zona.

Para el diagnóstico de los Recursos Naturales y aspectos Socio - Económicos y Culturales previa a la ejecución del Proyecto, se llevó a cabo un levantamiento de información directamente del área en estudio, el mismo que incluye el marco geológico y geomorfológico, así como a su ecología, hidrología y sus elementos climáticos. Del mismo modo, se presenta información sobre el marco legal, que permita inferir los Impactos Ambientales positivos o negativos que generarían los trabajos a ejecutarse y predecir los impactos de riesgo al Medio Ambiente por el funcionamiento del establecimiento, así como proveerle de técnicas de control para mitigar los efectos negativos.

En general el Servicentro de Comercialización de Combustibles Líquidos contará con lo siguiente:

Cuatro (04) tanques horizontales soterrados, con una capacidad total de 15256 galones, dentro de una fosa con piso y paredes impermeabilizadas para no contaminar el suelo ni las aguas subterráneas.

Dos (02) islas de despacho, con cuatro (04) surtidores dos (02) en cada isla para la venta de los productos D2 (9856 Glns) , G84 (2700 Glns) y G90 (2700 Glns).

La red de tuberías se instalará un canal de concreto, sobre una cama de arena dulce. Las cuales estarán protegidas con pinturas contra la corrosión.

El edificio administrativo será de una planta y contará con ambientes para: Oficina administrativa, sala de ventas, SSHH. para el personal y para el público, separadamente para hombres y mujeres, una sala de máquinas para ubicar la compresora de aire y un grupo electrógeno de emergencia.

Se construirán rampas para ofrecer el servicio de Lavado, una zona para Engrase y Cambio de Aceite. Este sistema contará además con una trampa de aceites y grasas.

El proyecto considera además, colocar en la fosa de tanques, dos tubos de PVC de 4" de  $\phi$  que servirán como pozos de observación para detectar posibles fugas y/o derrames de Combustible.

Las bocas de llenado serán dotadas de tapas con ajuste hermético y poseerán contenedor de derrames con recuperador de líquidos (spill container).

En los tanques de almacenamiento de gasolina, se instalará el sistema de recuperación de vapores.

De ser necesario, las paredes de la sala de máquinas serán revestidas con tekno por para mitigar los ruidos generados eventualmente por el uso del generador.

Para el efluente líquido doméstico, generado en los servicios higiénicos, el establecimiento contará con una red interna que terminará en el colector público.

En cuanto al efluente líquido industrial, antes de ser descargado en el colector público, será tratado en una trampa de aceites y grasas.

Los residuos sólidos de servicio a generarse durante la etapa de construcción deberán ser evacuados a zonas permitidas para el desmonte, y los que se generen durante la comercialización, serán recolectados y evacuados al relleno sanitario local, a cargo del Municipio de Chachapoyas.

Los residuos sólidos contaminados con hidrocarburos, serán tratados posteriormente.

El patio de maniobras, será pavimentado. Alrededor de las islas de despacho, el pavimento será de concreto armado, y en las otras áreas, será de asfalto.

## **SECCION I**

### **I.- INTRODUCCION**

#### **1.1. OBJETIVOS**

Los objetivos que tiene el presente Estudio de Impacto Ambiental, son los de identificar los impactos potenciales y de encontrar las técnicas idóneas que logren minimizar los impactos negativos que se generaría al ecosistema, durante la ejecución del proyecto.

Esto se logrará tratando el proceso desde la fase de construcción, operación y mantenimiento, hasta el abandono y cierre si es necesario.

En general, dentro de los principales objetivos del Estudio, tenemos:

- a). Evaluar las condiciones del proyecto de la Estación de Servicio y sus sensibilidades Ambientales antes de iniciar los trabajos de construcción y su posterior actividad comercial, del medio emisor y receptor.
- b). Evaluar el potencial ecológico de la zona sobre la base de estudios existentes y mediciones respectivas para cada caso.
- c). Cumplir con la Legislación vigente contenida en el reglamento para la Protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, que establecen normas y disposiciones para el desarrollo de las actividades de Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos en Grifos y Estaciones de Servicio.
- d). Caracterizar el estado biótico, abiótico, social, económico y cultural que viene a ser la estructura base que permite determinar la situación ambiental.
- e). Finalmente, determinar los impactos negativos potenciales que generará el Establecimiento en sus distintas etapas y proponer medidas para controlar estos efectos usando tecnología avanzada para controlar los efluentes (excretas, gas, líquidos, etc.).

## **1.2. METODOLOGIA**

El Estudio consistió en dos etapas de trabajo:

- La primera etapa consistió en la obtención de datos del medio natural para lo cual se realizó la inspección ocular in-situ. Se observó aspectos de seguridad e higiene, facilidades y características del terreno.

Para el estudio Socio – Económico y Cultural del lugar se obtuvo la información en un radio de acción que involucra a la zona del Sector Villa París del Distrito y Provincia de Chachapoyas. Adicionalmente, para el desarrollo del Estudio, se observó los diferentes estratos sociales de dicha área.

- En la segunda etapa, se realizó el trabajo de ingeniería de gabinete donde se revisó e interpretó la información levantada del campo, así como también se analizó cada información especializada para la elaboración de un Informe Técnico e integral.

## **1.3. MARCO LEGAL Y TECNICO**

El Estado Peruano, como ente regulador de las actividades del País, promulgó el Código de Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Así como el corolario de las Leyes de Protección Ambiental existentes hasta esta fecha.

Esta protección se hizo de absoluta necesidad, debido a los efectos nocivos de la contaminación que impactan en algunos ecosistemas, como resultado de la actividad de comercialización y almacenamiento de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos.

La Empresa, siguiendo los lineamientos de la política del Estado Peruano en lo que respecta a la conservación del Medio Ambiente, considera a este de prioridad en el desarrollo de sus actividades económicas en el País, razón por la cual y en cumplimiento a las disposiciones legales vigentes, solicitó que se realice el presente Estudio de Impacto Ambiental, que tiene como prioridad el cumplimiento en los siguientes marcos:

### *1.3.1.MARCO LEGAL*

Las obligaciones ambientales para la industria de Hidrocarburos están reguladas en un conjunto de Leyes y Reglamentos, dentro de las principales tenemos:

- a). Constitución política del Libertad de 1,993, que fue aprobada por el Congreso Constituyente Democrático y ratificada por Referéndum el 31 de Octubre de 1993 y puesta en vigencia el 29 de Diciembre de 1993, que establece en el Capitulo 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”.
- b). El Decreto Ley N° 17752 Ley General de Aguas promulgada en 1969 y modificada en ciertos artículos en 1983 donde se fijan parámetros de calidad de agua (tradicionales, metales pesados, plaguicidas, etc.) a ser controlados y se dan limites muy precisos de concentración, establece que las infracciones serán penadas con sanciones económicas.
- c). Ley orgánica N° 26221 (20 - 08 - 93), que norma las Actividades de Hidrocarburos en el territorio nacional.
- d). Decreto Legislativo N° 613 (07 - 09 - 90) o Código del Medio Ambiente y los Recursos Naturales, ratifica la obligación del estado de prevenir y controlar la contaminación ambiental y cualquier proceso que deteriore o deprede los recursos naturales que puedan inferirse en el normal desarrollo de toda forma de vida.
- e). Decreto Legislativo N° 757 (08 - 11 - 91) para la inversión privada y lo relacionado al Medio Ambiente, teniendo como ente fiscalizador los Ministerios.

- f). Decreto Supremo N° 046-93-EM (12 – 11 – 93), que reglamenta la protección Ambiental en las Actividades de Hidrocarburos, y su modificatoria aprobado por D.S. N° 09-95-EM (13-05-95).
- g). Decreto Supremo N° 052-93-EM (20 – 11 – 93), que reglamenta la Seguridad para el Almacenamiento de Hidrocarburos.
- h). Decreto Supremo N° 054-93-EM (20-11-93), que reglamenta la Seguridad en los establecimientos de Venta al Público de Combustibles Derivados de los Hidrocarburos.
- i). Resolución Directoral N° 030 – 96 – EM/DGAA (07-11-96), que aprueba los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de explotación y comercialización de hidrocarburos líquidos y sus productos derivados.
- j). Decreto Supremo N° 045-2001-EM, que reglamenta la Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos.
- k) Ley Orgánica de Municipios N° 23853, que en su Art. 66° especifica que es obligación de las Municipalidades, recoger los desechos industriales, comerciales y domésticos, para luego trasladarlos al relleno sanitario correspondiente.
- l) Ley N° 27314, Ley General de Residuos Sólidos (21-07-2000).
- m) DS N° 020-2001 (14-05-2001) que modifica el Art. 11° del DS 054-93-EM.
- n) Guía para elaborar Estudios de Impacto Ambiental Subsector de Hidrocarburos – Dirección General de Asuntos Ambientales – Ministerio de Energía y Minas.
- o) DS N° 055-99-EM que actualiza el Texto Único de Procedimientos Administrativos del Ministerio ( TUPA del 25 de Octubre de 1999)

### *1.3.2.MARCO TECNICO*

El Representante Legal de la Empresa, a fin de dar cumplimiento a lo establecido en el artículo 10° del D.S. N° 046-93-EM, encargo la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.

Para elaborar el presente EIA. se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- Identificar la zona de estudio desde el punto de vista Geográfico - Ambiental, para determinar la capacidad de receptibilidad ante el Proyecto.
- Identificar los componentes bióticos - abióticos de la zona de influencia.
- Identificar los Impactos previsibles como consecuencia de la actividad.
- Estudiar la magnitud y prever los efectos y consecuencias debido a la realización del Proyecto.
- Formular, proponer políticas y medidas ambientales destinadas a controlar y mitigar los impactos negativos.
- Elaborar un Plan de Manejo Ambiental.
- Elaborar un Plan de Abandono (Temporal y Definitivo) del área.

## **SECCION II**

### **II. ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE EN LA ZONA DEL PROYECTO**

#### **2.1. ÁREA DE ESTUDIO**

Para caracterizar el ámbito natural donde se realizara la comercialización de Hidrocarburos Líquidos en la Estación de Servicio, se ha delimitado un área que denominaremos Zona de Estudio cuya extensión es suficiente para establecer las principales características naturales del lugar.

Las coordenadas en unidades UTM medido con el instrumento GPS, modelo GARMIN, modelo 12 XL (Geoide: OSU91A global) de la Zona de Estudio son:

- Longitud Norte      N: 9309194.107 m.
- Longitud Este      E: 182425.441 m.

La altitud promedio es de 2335 m.s.n.m.

En la zona circundante, no existen áreas naturales protegidas (Parques nacionales, Reservas Nacionales, Santuarios Nacionales ni Santuarios Históricos).

#### **2.2. FACTORES ABIOTICOS**

##### **2.2.1 GEOGRAFÍA**

la zona de estudio está situada en la Región Norte y Central del Territorio Peruano

Esta zona se caracteriza por presentar un relieve accidentado (zonas planas y colinosos) debido a las densas excavaciones de los ríos.

##### **2.2.2. CLIMA.-**

Los datos meteorológicos registrados son:

En la zona el clima es templado – cálido y semihúmedo por ser un valle de mediana altura, teniendo una temperatura ambiental promedio de 14.8 °C



Las precipitaciones pluviales promedio es de 850 mm.

La variación de la humedad relativa no es significativa, caracterizando a esta zona como templado – cálido, esto es ratificando los valores máximos extremos de 70% y mínimos extremos de 60% (datos proporcionados por el servicio de Meteorología e Hidrología – SENAMHI).

De acuerdo a las observaciones y datos proporcionados por el servicio de Meteorología e Hidrología – SENAMHI la dirección predominante del viento durante todo el año hacia la zona en estudio es de Sur a Norte, con una velocidad promedio de 08 km/hr.

### *2.2.3. HIDROGRAFÍA.-*

La zona en estudio cuenta con rocas metamórficas impermeables, constituidas por lutitas y areniscas arcillosas, esto hace que no exista flujo de fluidos entre ellas, pues mientras las areniscas almacenan las aguas, las lutitas actúan como tapones, dejando que el fluido permanezca siempre en su lugar.

El recurso hídrico del subsuelo (napa freática) en esta zona, está presente a una profundidad de 1.00 m, dato obtenido del estudio realizado para la zoterración de los tanques de almacenamiento de los combustibles.

Cabe indicar que esta zona cuenta con el servicio de agua potable. Los pozos artesianos existentes sirven para el regadío de los huertos que tienen algunos propietarios de esta zona.

### *2.2.4. ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS Y GEOLÓGICOS*

#### *2.2.4.1 ASPECTOS GEOMORFOLÓGICOS.-*

Las unidades morfológicas están definidas como áreas planas y colinosos; el sector del proyecto está comprendida como área plana producto de los procesos tectónicos

El Dpto. de Amazonas, está ubicada en una zona donde la actividad tectónica se manifiesta con temblores y terremotos con epicentros

someros y epicentros profundos, estando asociado con la placa de Nazca, por debajo de la placa continental sudamericana, mientras que aquellos epicentros superficiales están asociados con fallas regionales.

Esta gran actividad sísmica y volcánica que se desarrolla a lo largo de la margen del Pacífico y la parte oriental de la Cordillera de los Andes, es producto de la manifestación de un tectonismo profundo. Dentro del marco de la tectónica global de los fenómenos sísmicos son resultados de la interacción entre bordes de grandes placas litosféricas que convergen junto a los márgenes continentales activas, por todas estas características es una zona con riesgo sísmico permanente.

#### *2.2.4.2 ASPECTOS GEOLÓGICOS.-*

La Geología del área en estudio constituyó probablemente en sus orígenes una gran cuenca de sedimentación, la cual fue escenario de diversos eventos geológicos que han condicionado la disposición de sedimentos marinos y continentales. Las rocas que afloran la región son sedimentarias, metamórficas e ígneas ( intrusitas y extrusivas ). Las primeras están representadas principalmente por calizas, lutitas areniscas y conglomerados, dentro de las rocas metamórficas destacan las cuarcitas y las pizarras. Las rocas ígneas intrusitas son predominantemente granodioritas y granitos alterados formando parte de las intrusiones batolíticas. Las rocas extrusivas son derrames andesíticos, dioríticos, tufos, etc, y la edad de estas rocas se estima que comprende desde el paleozoico hasta el cuaternario reciente.

En el año 1973, al clasificar los suelos se encontró 10 tipos de suelos, así como asociaciones de las mismas.

También se ha efectuado una clasificación práctica de las tierras de acuerdo a grupos de capacidad de uso que presentan el

ordenamiento práctico e interpretativo de diferentes grupos de suelos con el fin de mostrar sus usos, problemas o limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuados. En este aspecto se ha encontrado en la Provincia de Chachapoyas que aproximadamente 12,000 hectáreas son aptas para cultivos intensivos y agricultura diversificada, propia del medio ecológico, y otras 12,000 hectáreas son aptas para cultivos permanentes y forestales.

También se observan pastos naturales de terrenos planos y colinosos, existiendo una vegetación que se mantiene verde todo el año, debido a las precipitaciones pluviales en el lugar.

### 2.3. FACTORES BIOTICOS

#### 2.3.1 FLORA

El proyecto se ejecutará en una zona en expansión urbana y sector rural donde la existencia de la vegetación es debido a que el hombre ha sometido estas tierras a un uso intensivo tanto agrícola como ganadero debido a la canalización de las aguas de las quebradas existentes, así como la utilización del agua del subsuelo, originándose una variedad de vegetación.

La vegetación natural del entorno de la Provincia, se identifica por presentar especies de vida vegetal tales como

Arbustos:

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
Aliso	Agnus Jorullensis
Uculmano o Diablo Fuerte	Podacarpus sp.
Carapacho	Weimannia sp.
Eucalipto	
Sábilas	
Huanarpo	
Mohenas de la familia de Lauráceas	

En la parte comestible se cultiva:

El maíz, cebada, frijoles, arvejas, trigo, pallares, quinua, habas, plátanos y en menor proporción la yuca. La población cultiva también algunas frutas como el pacaé, guayaba, pepino, chirimoya, granadillas, papayas, lúcumas y paltos.

### 2.3.2 FAUNA

Desde el punto de vista zoogeográfico podemos tipificar las especies de este sector, como sigue :

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO
<p><b><u>Aves:</u></b>            Palomas            Loro chuito            Gallinas            Patos</p>	<p>Gymnopelia ceciliar            Pionus menstruus</p>
<p><b><u>Insectos:</u></b>            Mariposas            Zancudos            Moscas            Mosquitos</p>	
<p><b><u>Mamíferos:</u></b>            Lechuza            Tigrillos            Conejos</p>	<p>Tito alba contempa            Leopardos pardales</p>
<p><b><u>Reptiles:</u></b>            Sapos            Lagartijas</p>	
<p><b><u>Ganados:</u></b>            Vacuno            Ovino            Caprino            Equino</p>	

### 2.3.3 TIPO DE ECOSISTEMA

El tipo de ecosistema a que pertenece esta zona se determinó haciendo uso del sistema de clasificación de Lesly R. Holdridge llegándose a determinar un ecosistema tipo templado – cálido y semihúmedo, cuya temperatura promedio anual es de 14,8 °C y precipitaciones de 850 mm. en promedio anual.

### 2.4. FACTOR SOCIO ECONOMICO – CULTURAL

En este sector, se observó rasgos de población con niveles de vida Medio a Bajo, con viviendas construidas de adobe y material noble.

El Distrito de Chachapoyas cuenta con aproximadamente 43984 habitantes

DESCRIPCION	% HABITANTES
ZONA URBANA	57.6
ZONA RURAL	42.4
TOTAL	100

DESCRIPCION	HABITANTES
POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA (PEA)	13384
NO PEA	30600
TOTAL POBLACION	43984

Existe un 12% de analfabetismo.

A pesar de que las condiciones de producción de los campesinos son poco favorables en lo que se refiere a infraestructura productiva y el acceso a la asistencia técnica, la producción agropecuaria es sin duda la actividad económica más importante en la región.

Otra actividad económica de relativa importancia es la artesanía, pues se ocupan de la confección de sombreros de paja y cerámicas de barro. El comercio de abarrotes es bastante fluido, pues venden maíz, frijol, menestras, leche y mantequilla, además de ropa y artefactos. El nivel cultural de la población cercana a la Estación de Servicio es en promedio medio.

En cuanto al sector Educación, el Distrito de Chachapoyas, cuenta con Centros Educativos de nivel Inicial, Primaria, Secundaria y Superior.

En zona rural la región enfrenta serios problemas educacionales, debido a que no existe una infraestructura adecuada y un potencial humano calificado, para poder brindar los servicios educativos en forma eficiente y oportuna.

En el sector Salud, se cuenta con Centros de Salud, Clínicas, Hospital, Puestos Sanitarios.

Esta ciudad cuenta con los servicios básicos de Luz a cargo de Electro norte, Agua y desagüe que es controlada por la empresa Emusap, telefonía, correo, etc.

## SECCION III

### III. DESCRIPCION DEL PROYECTO

#### 3.1. UBICACIÓN

La Estación de Servicios cuyo EIA. se está realizando, está ubicado en la Carretera Chachapoyas – Pedro Ruiz Km. 03 Sector de Villa París, Distrito y Provincia de Chachapoyas, Departamento de Amazonas.

La Estación de Servicios cuenta los siguientes linderos:

- Por el Norte con la salida a la Carretera Pedro Ruiz.
- Por el Sur con el recreo campestre Rosa Áutica
- Por el Este con la propiedad del Sr. Víctor Manuel Santillán Salom.
- Por el Oeste con la salida a la carretera Pedro Ruiz

Las coordenadas UTM del terreno son:

- Longitud Norte 9309194.107 m.
- Longitud Este 182425.441 m.

El Área del terreno es de	3,183 m <sup>2</sup>
El Área Total construida es de	1, 476 m <sup>2</sup>
El Área Libre	1, 707 m <sup>2</sup>

La jerarquía vial determina la influencia de tráfico de líneas de transportes a nivel interurbano; asimismo, vehículos de carga y particulares, con fácil acceso a las zonas aledañas.

### 3.2. PROPOSITOS Y FINES DE OPERACIÓN DE LA ESTACION DE SERVICIO.

La Estación de Servicios, tendrá como finalidad las siguientes operaciones:

#### Recepción.-

El combustible será adquirido en la Planta de Ventas de: Puerto Eten en Chiclayo y Puerto Salaverry en Trujillo, se recepcionará a través de las conexiones de ingreso a los tanques de almacenamiento. La descarga del combustible será por gravedad.

Las bocas de llenado, serán de 4" de  $\varnothing$  y contarán con el contenedor de derrames y tapas de ajuste hermético.

#### Almacenamiento.-

La Estación de Servicio prevé soterrar cuatro (04) tanques de almacenamiento, fabricados con planchas de acero estructural, de 1/4" de espesor, por perfiles de acero estructural de 4 x 5,4 laminado en caliente, las cuales contarán con sus respectivas bocas de ingreso, salida y venteo. Se distribuirán de la siguiente manera:

TANQUE	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD (gal.)
TANQUE N° 1	Diesel 2	5200
TANQUE N° 2	Diesel 2	4656
TANQUE N° 3	Gasolina 84 oct	2700
TANQUE N° 4	Gasolina 90 oct.	2700
<b>TOTAL</b>		<b>15256</b>

#### Venta.-

La venta de los combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos, se realizará en el patio de maniobras donde se ubicarán dos (02) islas y cada una de ellas cuenta con dos (02) surtidores.



**Servicios Conexos.-** El establecimiento contará con ambientes como: una sala de ventas, oficina administrativa, cuarto de máquinas, cuarto de vigilancia, Servicios Higiénicos para el público y empleados. Además contará con rampas para el Lavado, Engrase y Cambio de Aceite de vehículos.

Las instalaciones se pueden visualizar en el Plano de Distribución, que se anexa.

### **3.3. INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES**

#### **3.3.1. PLANEAMIENTO Y CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA E INSTALACIONES**

##### **a) EL ESTABLECIMIENTO:**

El planeamiento para la Construcción del establecimiento se efectuó de acuerdo los requerimientos estipulados en el Reglamento Nacional de Construcción y los Reglamentos relativos a: Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos y; seguridad de los Grifos y Estaciones de Servicios del Perú.

El establecimiento contará con las siguientes zonas principales:

##### **.- ZONA DE EXPENDIO DE COMBUSTIBLES Y PATIO DE MANIOBRAS**

El patio de maniobras, involucra tanques de almacenamiento de Combustibles Líquidos, islas de despacho, tuberías, etc., redes de agua y desagüe, electricidad, servicios de Aire y Agua.

##### **- ZONA ADMINISTRATIVA**

Se construirá una edificación de una planta, con acceso directo a la vía, la misma que brindará facilidades para el negocio y para la administración del establecimiento.

*b) DE LA CONSTRUCCIÓN:*

Para el análisis y diseño de la Construcción del establecimiento se tomo en cuenta lo siguiente:

- *ESTUDIO DE SUELO*

Se ha considerado la estabilidad del suelo sobre el cual se construirá la Estación de Servicios, se ha tomado en cuenta la capacidad portante (presión admisible) del terreno de esta zona, la misma que tiene un valor de  $R_f = 1,50 \text{ Kg/cm}^2$ .

También se tomó en cuenta la resistencia a los movimientos sísmicos, cuya Sismicidad y Alineamiento se encuentra comprendido dentro de los 0 a 33 Km. (Muy Superficiales), según el Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.)

- *TECNICAS DE EDIFICACION*

Las técnicas de Edificación, proporcionan criterios técnicos para la construcción del establecimiento tales como:

Indicaciones generales y específicas

Selección de materiales

Metodología de los procesos constructivos

Control y supervisión de la obra

Dentro de los criterios técnicos que se tuvieron en cuenta para el diseño del establecimiento tenemos:

- *PATIO DE MANIOBRAS*

La Estación de Servicios contará con un ingreso de 8,0 m. y una salida de 6,0 m, con ángulo de 45°.

Los radios de giro de las islas de despacho, serán de 6,50 m y 14,0 m para la atención de vehículos menores y grandes.

La zona de despacho en el patio de maniobras, contará con pavimento rígido de concreto armado de 20 cm y malla de 3/8" cada 20,0 cm, con una resistencia no menor de 210 kg./cm<sup>2</sup> con juntas de 1,50 cm. rellenas con mezclas asfálticas. Las otras zonas del patio de maniobras serán asfaltadas.

La fosa de tanques se impermeabilizará con sika y cemento, en la siguiente proporción: Cemento = 1 bolsa ; Sika = 0,85 Kg.; Agua = 20 Lts y Arena = el equivalente a 4 bolsas de cemento.

#### *.- TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES*

Los tanques de almacenamiento de Combustibles Líquidos serán horizontales de sección circular, y además tendrán las siguientes características técnicas:

CAPACIDAD DEL TANQUE (GLNS)	PRINCIPALES CARACTERISTICAS			
	MATERIAL Y ESPESOR	DIAMETRO	LONGITUD	DIAMETRO MAN HOLE
5200	Acero, 1/4"	1,90 m	6,55 m	0,90 m
4656	Acero, 1/4"	1,90 m	6,10 m	0,90 m
2700	Acero, 1/4"	1,56 m	5,50 m	0,90 m
2700	Acero, 1/4"	1,56 m	5,50 m	0,90 m

- .- Los tanques serán protegidos contra la corrosión, teniendo en cuenta las propiedades corrosivas del suelo en que serán enterrados. Los tanques llevarán una capa protectora de pintura epóxica anticorrosiva mas una pintura asfáltica de 3 mm. de espesor como mínimo.
- .- serán enterrados a 1,00 m por debajo del nivel del pavimento.
- .- serán instalados dentro de una fosa con piso y paredes impermeabilizadas, con pozos de observación para detectar posibles fugas. Ver Detalles (Corte Longitudinal del Tanque), (Pozo de Observación).

- .- En los tanques que almacenarán Gasolina, será instalado el sistema de recuperación de vapores. Ver Detalle (Sistema de recuperación de vapores)
- .- Cada tanque llevará una placa de identificación con los siguientes datos:
  - Nombre del fabricante.
  - Fecha de fabricación.
  - Presión de prueba.
  - Capacidad.
  - Espesor de plancha.

### *c) SISTEMAS DE TUBERÍAS Y BOMBAS*

La red de tuberías para la distribución de Hidrocarburos Líquidos será de acero Schedule 40, cuyos diámetros son: de 4" (descarga), 3" (recuperador de vapores), 2" (venteo), 2" (despacho).

Las tuberías se enterrarán a una profundidad de 40 cm del pavimento y rodeadas de arena limpia y libres de sales, con una pendiente de 2% hacia los tanques de combustibles.

La tubería de descarga al tanque será diseñada para reducir las turbulencias a un mínimo, por lo que llegará hasta 15,0 cm. del fondo. La boca de llenado contará con un contenedor de derrames y recuperador de líquidos como puede apreciarse en el Detalle.

Cada tubería deberá ser identificada con un código de color para diferenciar el tipo de producto.

El proyecto contempla colocar 4 tubos de ventilación, cada uno de ellos estará provisto en su extremo de salida de vapores, de una válvula de presión /vacío que será instalados en los tubos de ventilación. Las tuberías de ventilación tendrán una pendiente de 1,5 % hacia el tanque, a fin de que

fluyan a él las condensaciones de vapores de combustibles que puedan ocurrir en ella.

Se instalará el sistema de recuperación de vapores: descarga de camiones cisterna a los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio y el sistema de despacho de surtidores a los vehículos.

Su funcionamiento se explicará en la sección V acápite 5.2 del presente Estudio.

En cuanto a las bombas sumergibles es de 5HP .

#### *d) INSTALACIONES ELÉCTRICAS*

El Proyecto ha considerado las Normas vigentes del Código Nacional de Electricidad, el Reglamento de Seguridad para el establecimiento de Venta de Combustibles Líquidos y Derivados de Hidrocarburos al Público (D.S N° 054-93-EM del 20/11/93) y el Reglamento Nacional de Construcciones. La instalación de la tubería eléctrica será del tipo enterrada. Las zanjas excavadas no serán menores de 65 cm. Se evitará en lo posible el cruce de tubería eléctrica con tuberías de alimentación.

Los trabajos de instalaciones eléctricas incluyen el cableado, así como la colocación de tubería para la conexión de los avisos luminosos.

Se utilizarán tableros equipados con interruptores del tipo de elementos termomagnéticos de desconexión automática y reconexión manual para 200 Voltios y 10 kA de poder de ruptura como mínimo.

Los pozos de tierra serán de 0,80 m x 2,80 m de profundidad y estarán dotados de una varilla de cobre de 5/8"  $\phi$  x 2,40 m relleno con gel hasta 1,0 metro desde la base de la caja y relleno hasta el fondo del pozo con: tierra vegetal, carbón y sal.

Para casos de emergencia, utilizará un grupo electrógeno de 15 Kw.

e) *PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y MEDIDAS DE SEGURIDAD.*

El Servicentro se diseñó, teniendo en consideración los patrones establecidos por el Reglamento de Seguridad para los Grifos y Estaciones de Servicios del Perú. El Establecimiento ha considerado:

- *DESCARGA*

La descarga desde los camiones cisternas a los tanques de almacenamiento de combustibles se efectuará 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.

Las conexiones serán tales que no produzcan chispas ni por roce o por golpe.

Solo se recibirán camiones de transporte de Combustibles Líquidos provisto de un extintor de polvo químico seco multi-propósito, tipo ABC especial para Combustibles Líquidos derivados de los Hidrocarburos. Se exigirá al transportista cumplir con esta norma de seguridad antes de proceder a la descarga.

- *EXTINTORES*

El establecimiento será provisto de cinco (05) extintores portátiles, de 15 Kg cada uno, impulsados por cartucho externo; cuyo agente extintor será de multi - propósito, tipo ABC (PQS a base de monofosfato de amonio al 75 % de fuerza con una certificación UL no menor a 20 A:80 BC).

La ubicación de los extintores será uno en la sala de maquinas, 2 en las islas(patio de maniobras), uno en la zona de descarga y uno en la oficina. Cada extintor tendrá una cartilla con las instrucciones para su uso. Estos equipos contarán con el mantenimiento adecuado, así como el personal será adiestrado para su correcto uso.

- *ISLAS*

Las islas tendrán defensas con tubo de fierro de 4" de  $\phi$ , relleno con concreto, ubicado en sus extremos con el fin de proteger a los surtidores de eventuales choques.

- *CILINDROS CON ARENA*

La Estación de Servicio contará con cilindros que serán llenados de arena fina seca y limpia, los cuales son colocados en lugares visibles y de fácil acceso, para usarlos en cualquier amago de incendio.

- *OTRAS NORMAS*

Se colocarán carteles indicando precauciones de seguridad, tales como:

“ Prohibido fumar ”

“ Prohibido hacer fuego abierto a menos de 50 metros ”

“ Apague su motor ”

“ Prohibido el Comercio Ambulatorio ”

“ Prohibido el despacho de combustibles a:

Motos o Motonetas con personas sentadas.

Vehículos con carga de material explosivo o inflamable”.

*f) INSTALACIONES SANITARIAS*

- *AGUA POTABLE*

La Estación de Servicio Santo Tomas cuenta con fuentes distintas de suministro de agua: una del servicio público de agua potable, suministrada por la Empresa EMUSAP, la cual es usada en los servicios sanitarios y la otra que es captada del manantial exclusivamente para el servicio de lavado, almacenándose en un tanque de agua de donde se presuriza con un tanque hidroneumático y se bombea al sistema de lavado.

En la Estación de Servicios, las instalaciones de agua serán empotradas en muros y pisos.

Las tuberías de agua serán de plástico PVC normal para 100 libras de presión, con uniones de rosca y se suministrarán en longitudes normales. Los empalmes serán también de plástico PVC con uniones de rosca iguales a las de las tuberías.

- *DESAGÜE*

La red se ha diseñado de tal forma que los desagües evacuen por gravedad hacia las cajas de registro ubicadas convenientemente y luego, descargarlos al colector público.

Las tuberías son de PVC, los colectores son de concreto.

Las redes interiores se forraran completamente con concreto en un recubrimiento no menor de 3”.

La red interior incluye la construcción de una trampa de aceites y grasas (Ver Detalle ) para el servicio de Lavado de vehículos.

En esta trampa pueden distinguirse las siguientes partes

- Una cámara de decantación primaria, a la entrada, donde se estabilizará el flujo consiguiendo con ello que los posibles sólidos, arrastrados por el agua, decanten.
- Una segunda cámara en la cual se produce la separación del aceite y el agua. El aceite es derivado a una “caja de aceite” y el agua pasa a una tercera cámara y luego conducido a través del colector de salida, hasta la caja de registro donde se unirá a las aguas negras de la red doméstica.

La trampa se ha dimensionado para tratar un volumen de 3,0 m<sup>3</sup> de efluente industrial.



### **3.4. VOLUMEN E INTERACCION ESTIMADA A GENERARSE POR EL ESTABLECIMIENTO HACIA EL MEDIO AMBIENTE**

#### **3.4.1 VOLUMEN ESTIMADO DE VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS**

El Servicentro ha contemplado la necesidad de venta de Combustibles Líquidos de acuerdo con la siguiente capacidad de almacenamiento:

<b>Producto:</b>	<b>Volumen Total (Glns)</b>
Gasolina 84 oct.	2700
Gasolina 90 oct.	2700
Diesel 2	5200
Diesel 2	4656
<b>Total</b>	<b>15256</b>

#### **3.4.2 NIVELES DE RUIDO ESTIMADO DURANTE LA FASE DE HABILITACIÓN**

Los ruidos en la Estación de Servicio están dentro de los límites permitidos, solamente en el cuarto de maquina donde funciona el compresor de aire y el grupo electrógeno, se llegará a los límites máximos de aceptación que pueden ser controlados por los protectores de ruidos (protectores auditivos). Así mismo de superarse el límite permisible (80dB) en dicho cuarto de maquinas y además es perceptible en las afueras de dicho cuarto, las paredes internas serán cubiertas con material llamado TECNOPORT o serán reforzadas (engrosadas) para minimizar los ruidos. Los ruidos ocasionados por los fenómenos propios de transporte están dentro de los límites permisibles los cuales causarán molestias moderadas al ser humano.

### 3.4.3 VOLUMEN ESTIMADO DE CONSUMO DE AGUA

La demanda se estimó de la siguiente manera:

PERSONAL DE SERVICIO	6 PERSONAS POR TURNO
DOTACION POR PERSONA	80 LITROS POR TURNO
NUMERO DE TURNOS	2 TURNOS
LAVADO DE VEHICULOS	5 UNIDADES

El consumo total es:

PERSONAL (6x2x80 Lt.)	960,0 Litros
LAVADO (5 x 200 Lts) *	1 000,0 Litros
DESPERDICIOS (aprox. 10%)	228,0 Litros
TOTAL DIARIO	2 188,0 Litros

**TOTAL MENSUAL**

**65,64 m<sup>3</sup>**

- La dotación de agua para el lavado de vehículos, se ha considerado en 200 Lts/vehículo.

### 3.4.4 ESTIMADO DE CONSUMO ELÉCTRICO

La energía eléctrica será proporcionada por el consorcio de electricidad ELECTRONORTE S.A. Será trifásica de 220 voltios, 60 hz; con una potencia contratada de 5,00 Kw. y un consumo promedio mensual de 796,67 Kwh.

### 3.4.5 VOLUMEN ESTIMADO DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS

#### a) VOLUMEN ESTIMADO DE DESECHOS SÓLIDOS:

La comercialización de combustibles y otros servicios generarán los siguientes tipos de desechos:

- **Desechos domésticos.**- Dentro de ellos tenemos: papeles, cartones, latas, envases propios de desechos domésticos.

- **Desechos industriales.**- Filtros, empaquetaduras, residuos provenientes del mantenimiento de los tanques, etc., los que serán generados en forma eventual.

El volumen de desechos sólidos, se ha estimado en:

- Desechos domésticos: 4 Kg./día
- Desechos industriales: es mínimo y en forma eventual.

b) *VOLUMEN ESTIMADO DE DESECHOS LÍQUIDOS (TÓXICOS):*

Dentro de los desechos tóxicos se consideran todos aquellos que provienen de los aceites y de los hidrocarburos, los cuales se estiman en :

- Aceites : 10 galones / semana.
- Grasas : 3 Kg/mes.

3.4.6 *VOLUMEN ESTIMADO DE GASES A GENERARSE*

El volumen de gas será generado principalmente por los combustibles volátiles y se estima como si estos estuvieran expuestos libremente al medio ambiente, de la siguiente manera: (combustibles de mayor volatilidad = gasolinas)

Producto	Volumen (gls)
Gasolina 84 oct.	2700
Gasolina 90 oct.	2700
<b>Volumen Total de Gasolinas</b>	<b>5400</b>

*Máximo Volumen de pérdidas por evaporación de gasolinas:*

El factor de pérdida anual de evaporación es  $f = 0,055$

Cálculo de pérdida por evaporación:

$$0,055 \times 5400 = 297 \text{ galones/año.}$$

$$\text{Pérdida diaria: } 0,81 \text{ galones/día.}$$

***Mínimo Volumen de pérdidas por evaporación de gasolinas:***

El factor de pérdida anual de evaporación es  $f = 0,02$

Cálculo de pérdida por evaporación:

$0,02 \times 5400 = 180$  galones/año.

Pérdida diaria: 0,49 galones/día.

El valor estimado del volumen de gas evaporado al ambiente, oscila entre un mínimo de 0,49 y un máximo de 0,81 gal./día.

El dióxido de azufre generado por el grupo electrógeno será aproximadamente 0,128 TM/día considerándose en el Diesel 2 un 4% de azufre durante su funcionamiento (eventual).

***3.4.7 NÚMERO ESTIMADO DE PUESTOS DE TRABAJO***

En la Estación de Servicio "SANTO TOMAS" se generará seis (06) puestos de trabajo (permanente) durante su funcionamiento de 2 turnos por día, distribuyéndose en las siguientes funciones:

<b>NUMERO DE TRABAJADORES</b>	<b>OCUPACION</b>
01	ADMINISTRADOR
01	SECRETARIA/SALA VENTAS
02	VENTA DE COMBUSTIBLES
01	LAVADOY ENGRASE
01	VIGILANCIA

### 3.5. *COSTO ESTIMADO*

El presupuesto estimado para la instalación del Servicentro, fue el siguiente :

<b>TRABAJO EJECUTADO</b>	<b>COSTO ( \$ )</b>
DISEÑO DEL PROYECTO	3 500,0
CONSTRUCCION	50 500,0
SISTEMA ELECTRICO	5 000,0
TANQUES Y SURTIDORES	34 000,0

***COSTO TOTAL***

**93 000,0**

## **SECCION IV**

### ***IV. IDENTIFICACION Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL***

#### ***4.1. GENERALIDADES***

En la presente sección se identificará y evaluará la interacción entre el ecosistema de la zona y el Proyecto a desarrollarse, desde un punto de vista cualitativo y cuantitativo, preservando el Medio Ambiente y que el Proyecto sea viable bajo estos cánones ambientales.

#### ***4.2. CONTAMINANTES AMBIENTALES***

Durante la construcción de la infraestructura y el futuro funcionamiento de la Estación de Servicio se generará los siguientes contaminantes:

##### ***Polvo***

La producción de polvo durante la fase de construcción será mínima. El posible impacto sería directo y temporalmente.

Durante el funcionamiento del establecimiento se generará polvo en poca cantidad ya que en cuanto a los accesos, no se encuentra pavimentado y puesto que el patio de maniobras será pavimentado.

##### ***Líquidos***

Durante la construcción no se generará contaminación de consideración. Se recomienda evitar derrames líquidos anticorrosivos, pinturas, etc.

Durante el funcionamiento del establecimiento se generarían básicamente por los líquidos de combustibles a almacenar y que puede causar derrames en casos extremos, por manipuleo, por corrosión, etc.

Otro de los contaminantes líquidos es el aceite sucio, este desecho por ser altamente contaminante, será depositado en cilindros adecuados con tapa debidamente rotulados con la indicación del producto que contiene.

La disposición final puede efectuarse mediante su comercialización a industrias que utilizan lubricantes usados o ser depositados donde la autoridad ambiental y Municipal lo disponga.

Debe considerarse también el efluente que se va a generar como consecuencia del servicio de Lavado de vehículos.

### ***Sólidos***

Durante la etapa de construcción, se van a generar desechos sólidos propios de esta actividad, como son: bolsas inservibles de cemento, restos de tuberías metálicas y de PVC, recipientes que contenían pintura y solventes, etc.

En la etapa de funcionamiento, se generarán desechos como consecuencia del mantenimiento de los tanques (en forma eventual), cilindros, envases de cartón, envases de hojalata y bolsas, etc.

Los posibles derrames ocasionados por combustible serán cubiertos con materiales absorbentes como telas, papeles, arena

Estos materiales utilizados para absorber los derrames de combustible serán depositados en recipientes especiales para su posterior disposición donde la autoridad ambiental lo señale.

### ***Gases***

Estos serán generados durante la etapa de funcionamiento, y provendrán a consecuencia de la evaporación de los combustibles líquidos a almacenarse. Los puntos de emanación de gases serán: bocas de llenado, venteo de los tanques y en las pistolas de los surtidores para la venta de combustibles. Para evacuar estos gases se instalará el sistema de recuperación de vapores y en caso fortuito se aprovechará la dirección de los vientos que tienen la dirección de sur a norte

No consideramos los gases producto de la combustión del motor del grupo electrógeno, porque su funcionamiento será eventual.

***Ruidos***

Durante la construcción, se generará ruido debido a la operación de los equipos: mezcladora de cemento, retroexcavadora, etc.

Durante el funcionamiento del establecimiento, los ruidos serán generados por los vehículos de transporte, por la compresora, por el grupo electrógeno (cuyo funcionamiento será eventual) y equipos para la venta de combustible.

***4.3. COMPONENTES AMBIENTALES***

Puesto que ya se ha mencionado y descrito en secciones anteriores, en este punto sólo lo mencionaremos para tenerlos presentes y continuar con la secuencia del estudio; y son: suelo, aguas subterráneas, aire, flora y fauna, clima, factores humanos, aspectos socio - económicos y culturales.

***4.4. EFECTOS PREVISIBLES DE LA ACTIVIDAD***

Los efectos que se presentan durante la comercialización de Combustibles Líquidos pueden ser directos e indirectos que influyen en la contaminación del ecosistema y pueden ser:

***4.4.1 EN LA SALUD***

Entre los principales daños a la salud, estos serán los ocasionados por los posibles accidentes de trabajo que suceden debido a los actos y condiciones inseguras.

Los daños ocasionados al ser humano son leves, debido que cumplen con las Normas Legales de Seguridad y Medio Ambiente en Hidrocarburos.

Las Medidas y Evaluación Ambiental de salud se muestran en el cuadro N° 1.



#### 4.4.2 *EN LA FLORA Y FAUNA*

Los recursos agua, aire y suelo del ecosistema en estudio, se encuentran libres de contaminación para que la flora y fauna existente en esta zona, pueda continuar desarrollándose en su hábitat normal.

El desarrollo para identificar los efectos posibles se detalla a continuación:

##### *a). FLORA*

No se ha detectado algún tipo de contaminación circundante a la Estación de Servicio.

Los gases que se generen por la volatilidad de los combustibles, serán evacuados mediante el sistema de Recuperación de Vapores y en caso fortuito serán evacuados al Medio Ambiente a través del sistema de venteo, que contará con una válvula de presión – vacío.

El proyecto contempla que las aguas servidas provenientes de los SS.HH y de consumo doméstico del establecimiento serán derivados directamente a la red de desagüe público.

##### *b). FAUNA*

El suelo no será afectado por elementos secundarios generados en la Estación de Servicio, como son los residuos sólidos domésticos e industriales, ya que existe un adecuado sistema de recolección y transporte a cargo del Departamento de Limpieza de la Municipalidad de Chachapoyas, no constituyendo peligro para la fauna.

Las medidas de significación Ambiental de la flora y fauna se aprecian en el cuadro N° 2.

#### 4.4.3 *EN LOS ECOSISTEMAS PRESENTES EN LA ACTIVIDAD*

Los efectos previsibles en los ecosistemas presentes en el área podrían darse debido a:

*a) MODIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA*

El efecto previsible es mínimo en la construcción y actividades a realizarse debido a que no existirá remoción de material en cantidad significativa.

*b) MODIFICACION DEL SISTEMA ACUATICO*

Durante la comercialización el efluente generado no causará efecto en este medio (aguas subterráneas), debido a que se ha diseñado una red sanitaria de agua y desagüe para la Estación de Servicio, que incluye una trampa de aceites y grasas.

*c) MODIFICACION DEL MEDIO HABITAT*

El efecto previsible en la zona adyacente es mínimo, considerando que el establecimiento será construido utilizando equipos modernos. Sin embargo, podría causar efectos adversos por el ruido (bocinas, servicios de aire de vehículos, etc.), incrementos de desechos sólidos, riesgos de accidentes automotores y olores desagradables.

#### *4.4.4 EN LOS RECURSOS SOCIO-ECONOMICOS*

La operación de la Estación de Servicio generará un efecto positivo en el desarrollo socio - económico poblacional debido a que se fomentará empleos directos e indirectos, creándose fuentes de trabajo en la atención y mantenimiento del establecimiento. Además se continuará con el desarrollo industrial de la jurisdicción, generando rentas por vía tributaria para la Municipalidad Distrital.

En la zona de emplazamiento, no hay indicios de ruinas arqueológicas identificados por la autoridad Nacional de Parques y Reservas.

En el cuadro N° 3 se observa la valorización de la identificación ambiental socio - económico.

#### ***4.5. IDENTIFICACION AMBIENTAL***

En la Evaluación Ambiental, se diagnosticó el Impacto en el Sistema Ambiental Físicoquímico - Biológico y Socio - Económico atribuidas a sus causas y actividades obteniéndose la Evaluación probable del deterioro Ambiental, que nos servirá para optimizar las instalaciones y mitigar el Impacto Ambiental cercana a la zona del Proyecto.

##### ***4.5.1. CARACTERISTICAS DEL MEDIO Y CONOCIMIENTOS DEL PROYECTO***

La caracterización del medio donde se ubica el Proyecto se muestra en el cuadro N° 4.

##### ***4.5.2. CALIDAD DE VIDA***

Desde el punto de vista psico-social y económico se clasifica el nivel de vida de la zona en el rango de clase Mediano - Bajo, existente en las condiciones de hábitat de la zona.

##### ***4.5.3. IMPACTOS RELEVANTES AL NIVEL DE ESTUDIO DE INVESTIGACION AMBIENTAL***

Durante el trabajo de campo se evaluó que no existe contaminación por emisiones gaseosas.

No hay contaminación por residuos sólidos (desechos domésticos e industriales).

Respecto a los efluentes líquidos, la contaminación no existe. El Establecimiento cuenta con una red de saneamiento, para evitar la contaminación del suelo y de las aguas subterráneas.

Y, en cuanto a los ruidos originados por las instalaciones mecánicas y por el tránsito de vehículos, estará por debajo de los límites permisibles que contemplan las disposiciones vigentes.

#### *4.5.4. INTERA CION ENTRE LA ESTACION DE SERVICIO Y EL MEDIO AMBIENTE*

La operación de la Estación de Servicio causará una interacción social y económica, lo cual es una necesidad vital para los trabajadores y usuarios durante la comercialización de Combustibles líquidos, de tal manera que el funcionamiento se desarrolle normalmente sin destruir el ecosistema.

#### *4.5.5. MODELOS DE EVALUACION E IMPACTOS AMBIENTALES EN LA ZONA DEL PROYECTO*

La Evaluación de los modelos Ambientales se muestran detalladamente en los cuadros Nros. 5 y 6 para la etapa de Instalación y los cuadros Nros. 7 y 8 para la etapa de Uso y Funcionamiento (Comercialización) de la Estación de Servicio.

## **SECCION V**

### ***V. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL***

#### ***5.1. ACCIONES PARA EL CONTROL DEL RUIDO***

Los valores del nivel de ruido medidos durante el Monitoreo in-situ, son valores que se encuentran dentro del rango que no perjudica la tranquilidad del Medio Ambiente.

Se estima que los ruidos generados durante el funcionamiento, no causará daño a los trabajadores al momento de percibirla ya que esta será mínima (El ruido es debido al tráfico vehicular). Para obtener datos reales, se necesitará que la Estación de Servicio se encuentre funcionando y los valores medidos, compararlos con los límites permisibles. De ser necesario, las paredes de la sala de máquinas deberán revestirse con material aislante (teknopor).

Tomando como base la información de establecimientos similares, se puede concluir que los ruidos generados tienen efectos mínimos.

#### ***5.2. ACCIONES PARA PROTEGER LOS ECOSISTEMAS CIRCUNDANTES DE LA ACTIVIDAD DE VENTA DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS***

Las medidas técnicas a considerar para proteger los ecosistemas circundantes en el Proyecto son los siguientes:

##### ***Elemento Hídrico***

La degradación del sistema hídrico se genera principalmente por la contaminación ocasionada por los vertimientos industriales y domésticos, los cuales varían su calidad físico - química y bacteriológica.

Los efluentes industriales que se generen por el servicio de Lavado y engrase de Vehículos, no contaminará el sistema hídrico, porque se ha considerado técnicas de previsión como es la construcción de: la trampa de aceites y grasas, para retener al máximo de eficiencia los contaminantes, antes de derivar el desagüe al colector público con la finalidad de reducir los elementos contaminantes a valores inferiores a los límites máximos permisibles.

La limpieza de esta trampa se efectuará en forma trimestral. Esta frecuencia se podrá variar dependiendo del número de vehículos que se atiendan. Sin embargo, antes de iniciar el servicio diario de lavado de vehículos, se seguirán las siguientes acciones:

- Retirar la tapa de la trampa.
- Abrir la válvula que permite el flujo de aceite hacia la “Caja de aceite”.
- Cerrar la válvula del paso anterior.
- De ser necesario, retirar el aceite y depositarlo en un recipiente adecuado.
- Colocar la tapa de la trampa.

El aceite y la grasa proveniente de la limpieza de la trampa de aceites y grasas, así como del servicio de cambio de aceite, serán recolectados por la Municipalidad.

Para las aguas servidas provenientes de los SS.HH y de consumo doméstico del establecimiento serán derivados directamente a la red sanitaria que evacuará al colector público.

### **Elemento suelo**

La protección del suelo por efecto de los sólidos domésticos y comerciales, se hará efectiva mediante el transporte y la disposición final a cargo del Departamento de Limpieza de la Municipalidad competente, **en cumplimiento al Art. 66° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 23853.**

Adicionalmente, se seguirán las siguientes prácticas con la finalidad de reducir la cantidad de desechos:

- Elegir productos de envases retornables.
- Reducir el uso de materiales plásticos.
- Separar periódicos, papel y cartones para reciclarlos posteriormente.

- Solicitar a su proveedor, aceite a granel, para evitar el desecho de envases y envolturas.

Los tanques serán soterrados dentro de una fosa con piso y paredes de material noble, debidamente impermeabilizados.

Adicionalmente, la fosa contará con pozos de observación para detectar fugas.

Para evitar la contaminación por derrame en el momento de la descarga, se ha previsto instalar en las bocas de llenado, un contenedor de derrames y recuperador de líquido.

La red de tuberías se instalará dentro de un canal de concreto, impermeabilizado.

### **Elemento Aire**

El deterioro del elemento aire por esta actividad tendrá efectos mínimos debido a que para el control de los polucionantes, se ha considerado instalar el sistema de recuperación de vapores en tanques soterrados, Fase I.

El control de las emisiones durante la descarga de combustibles desde el camión cisterna hacia los tanques de almacenamiento (**con gasolina**), referido como **Recuperación de vapores Fase I**, se realiza capturando los vapores en el camión cisterna, regresándolos a la Planta de Ventas para su procesamiento.

La **Fase II** está referida a la recuperación de los vapores que se generan durante el despacho de combustible a los vehículos.

De acuerdo a las últimas disposiciones, se instalará el sistema de **Recuperación de vapores FASE I** este sistema consta de:

- Spill Container con tapa, marca OPW
- Tapa boquerel
- Boquerel (OPW) para recuperación de vapores
- Extractor de vapor tipo OPW 233-VM-4422
- Red de recuperación de vapores

Los adaptadores OPW contiene un obturador y se usan para retomar los vapores del tanque del camión durante la descarga en la Estación de Servicio. Están diseñados para una presión de trabajo de 0.70Km/cm<sup>2</sup>, están contruidos con un cuerpo de aluminio endurecido, guía de vástago de resina acetal, vástago cromado, junta de buna – N y resorte de acero inoxidable.

Cuando se efectúa la descarga de combustible desde el camión cisterna a los tanques de almacenamiento, se hacen dos conexiones de mangueras. Una conexión para la descarga de combustible y la otra para la recuperación de vapores. Por lo tanto, a medida que el combustible líquido (**gasolina**) ingrese al tanque de almacenamiento, los vapores que de él se desaljen pasarán al camión cisterna. Finalmente los vapores recuperados serán transferidos a los tanques de almacenamiento de las Plantas de Venta, cuando el camión cisterna vuelva a cargar combustible.

El uso obligatorio de conexiones herméticas entre la manguera de descarga y la boca de llenado, así como entre la manguera de retorno de vapores y el adaptador de recuperación de vapores, previenen el escape de vapores durante el proceso de descarga de combustibles.

Las presiones normales que se desarrollan entre el camión cisterna y el tanque de almacenamiento, son adecuadas para forzar los vapores hacia el camión cisterna. El flujo del líquido (descarga) causa una caída de presión dentro del compartimiento del camión cisterna, la cual ayuda a extraer los vapores del tanque de almacenamiento hacia el interior del camión cisterna.

Los sistemas usados para hacer estas conexiones son referidos por lo general como de **dos puntos, coaxial o de tubos múltiples**, dependiendo la selección, principalmente de la configuración de la instalación, y secundariamente, de los requerimientos locales de transporte, disponibilidad local de equipos y servicios.



El sistema se completa con la instalación de válvulas de presión – vacío en el extremo superior de las tuberías de venteo.

Ver detalle típico.

El **Plan de Manejo Ambiental** se ha resumido en el Cuadro N° 9 ( Etapa de Instalación) y cuadro N° 10 (Etapa de Funcionamiento).

De no aplicarse el Plan de Manejo Ambiental, los impactos que produciría el Establecimiento, son:

Etapa de Construcción Instalación :

- a) Acumulación de desechos provenientes de las obras civiles.
- b) Posibles daños a la salud, en caso de no usar elementos de protección para el trabajo.
- c) Perturbación por los residuos a generarse por equipos en mal estado de operación.

Etapa de Comercialización funcionamiento

Elemento Suelo:

- a) Contaminación de suelos por derrames, fugas, etc., en caso de no impermeabilizar la zona de tanques y tuberías.
- b) Acumulación de desechos sólidos, en caso de no existir un adecuado servicio de recolección por parte del Municipio. Atentaría contra la salud y la estética del lugar.

Elemento Aire:

- a) Disminución de la calidad del aire, por efecto de los vapores emanados de los puntos de emanación de gases (tubos de venteo).  
Esto sucederá si no se pone en funcionamiento el sistema de recuperación de vapores.

Elemento Agua:

- a) Posible contaminación de las aguas subterráneas, en caso de no impermeabilizar completamente la zona de tanques y tuberías.
- b) Descarga al colector público de efluentes con elementos contaminantes, en caso de no efectuar el mantenimiento de la trampa de aceites y grasas.

### ***5.3. EVALUACION DEL CUMPLIMIENTO***

La Evaluación del Manejo Ambiental debe considerar el cumplimiento de la Legislación de Comercialización, Seguridad y Protección Ambiental específicamente reglamentadas por los: D.S. 045-2001-EM, D.S. 054-93-EM, y el D.S. 046-93-EM respectivamente, con la finalidad de mantener las condiciones naturales preexistentes del Ambiente minimizando los efectos negativos del establecimiento teniendo en cuenta lo siguiente:

- Sistema de tuberías de abastecimiento
- Vías de circulación y acceso
- Oficinas de servicios
- Planeamiento de las instalaciones
- Desagüe
- Trampa de aceites y grasas.
- Sistemas de bombas
- Protección contra incendios

### ***5.4. POLITICAS Y PRACTICAS AMBIENTALES***

Las acciones que se consideran para llevar a cabo las diversas etapas del Proyecto serán:

1. Se recomienda establecer un área restringida para las actividades de mantenimiento para optimizar la operatividad de los trabajos.
2. Todas las instalaciones deberán estar sometidas a programas de mantenimiento y que aseguren la minimización de riesgos.

3. Se recomienda clasificar los residuos sólidos domésticos y comerciales para su posterior evacuación.
4. Cuando ocurra una emergencia por explosión u otros se debe actuar en forma coordinada con el responsable de seguridad actuando en cumplimiento de las normas de seguridad establecidas, indicadas en el Plan de Contingencias.
5. Se recomienda calcular el volumen de gases provenientes de los combustibles volátiles para el sistema de venteo de los tanques de almacenamiento, durante el funcionamiento del establecimiento.
- 6.-Se tomarán acciones si se decide paralizar las actividades del establecimiento considerando un plan de abandono (temporal o definitivo).

### ***5.5. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LAS OPCIONES DE SOLUCION A LAS EXCEPCIONES E IMPACTOS IDENTIFICADOS***

#### ***a). RESIDUOS SÓLIDOS:***

##### **Ventajas:**

- Se encuentra dentro del área de servicio de recojo de basura, por parte de la Municipalidad.

##### **Desventajas:**

- Clasificación de residuos sólidos.
- Area de almacenaje.

Costo: S/.100,0 trimestral.

#### ***b). EMISIONES AL AIRE: SISTEMA DE RECUP. DE VAPORES***

##### **Ventajas:**

- Mitiga el Impacto negativo a la calidad del aire (gases volátiles).
- Seguridad al proceso de comercialización.

##### **Desventajas:**

- .- Mantenimiento.

Costo: \$.600,0 la instalación de todo el sistema.

c) *EFLUENTES LIQUIDOS INDUSTRIALES (Separador de aceites y Grasas).*Ventajas:

- .- Descargar el efluente en el colector público, libre de contaminantes.
- .- Venta de aceites y grasas que provienen de su limpieza, a los recicladores.

Desventajas:

- .- Mantenimiento.

Costo: \$.800,0 .instalación de todo el sistema

**5.6. PROGRAMA DE MONITOREO**

Los problemas de contaminación y riesgos estarán latentes a lo largo de la vida de operación del establecimiento; de no tener un adecuado Manejo Ambiental se convertirían en problemas potenciales. Una forma de poder controlarlos es estableciendo un Programa de Monitoreo que debe de cumplir básicamente con los siguientes aspectos:

- .- Controlar el estado de los equipos mediante un eficaz mantenimiento periódico (mensual).Las prácticas operativas deberán efectuarse cumpliendo con las normas establecidas, por sus manuales de operación, etc.
- .- Control de derrames químicos o de combustibles.
- .- Control del almacenamiento de los combustibles incluyendo las fugas.
- .- Nivel de ruido.
- .- Evaluación de olores de los vientos y otras áreas.
- .- Uso de solventes y efluentes resultantes.

Para el Monitoreo de Calidad de Aire, el Programa recomendado es el siguiente:

<b>Tipo de Muestra/ Parámetro</b>	<b>Ubicación del Punto de Muestreo *</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Límite permisible</b>
Hidrocarburos	a) Patio de Maniobras.	Semestral	15000 µg/m3
Totales	b) A una distancia de 25,0 m. del establecimiento.		

\* Considerar que el punto de muestreo debe estar a una altura de 1,50 m con respecto al nivel del suelo. Además, deberá considerar la dirección predominante del viento.

Para el efluente líquido, el Programa recomendado es el siguiente:

<b>Tipo de Muestra/ Parámetro</b>	<b>Ubicación del Punto de Muestreo</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Límite permisible</b>
Aceites y Grasas	Caja de registro posterior a la trampa de aceites y grasa. Está indicado en el plano de instalaciones sanitarias.	Semestral	30,0 mg/l
Sólidos sedimentables			8,5 mg/l-h
Plomo			0,4 mg/l
PH			5,5 – 8,5

## 5.7. PLAN DE CONTINGENCIAS

### 5.7.1 OBJETIVOS DEL PLAN:

Proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones a fin de afrontar un derrame de combustibles líquidos o incendio, de tal manera que se cause el menor impacto sobre la vida humana, los recursos naturales y la infraestructura del área.

Definir las funciones y responsabilidades del personal y establecer los procedimientos a seguirse durante las operaciones de respuesta a la Contingencia.

### 5.7.2 DESCRIPCION DE LAS INSTALACIONES:

La Estación de Servicios está ubicada en la Carretera Chachapoyas – Pedro Ruíz Km. 03 Sector de Villa París, Provincia y Distrito de Chachapoyas, Departamento de Amazonas.

Los ambientes destinados a la oficina, servicios higiénicos, etc., ocuparan una edificación que estará construida totalmente de material noble.

### 5.7.3 DETALLE DE TANQUES:

TANQUE	COMBUSTIBLE	CAPACIDAD (gal.)
TANQUE N° 1	Gasolina 84 oct.	2700
TANQUE N° 2	Gasolina 90 oct.	2700
TANQUE N° 3	Diesel 2	5200
TANQUE N° 4	Diesel 2	4656

<b>TOTAL</b>	<b>15256</b>
--------------	--------------

Su playa de maniobras contará con 02 islas con 02 surtidores en cada una de ellas, para el despacho de los diferentes productos.

#### *5.7.4 EQUIPOS CONTRAINCENDIOS:*

En la playa de maniobras, cerca de las islas de despacho de combustibles, se tendrá colocado un extintor por cada isla , el extintor es del tipo P.Q.S. (ABC) de 15 Kg., con cartucho externo. En la oficina administrativa se colocará otro extintor de 15 kg. , 01 extintor estará colocado en la zona de descarga de combustibles y en el cuarto de máquinas se colocará otro extintor.

Además, se colocará baldes con arena y cilindros con agua para enfrentar cualquier amago de incendios.

Para comunicar sobre la emergencia, se cuenta con el servicio telefónico.

#### *5.7.5 ORGANIZACION Y FUNCIONES DEL PERSONAL DE CONTINGENCIA.*

Por la seguridad que amerita, es prioritaria la preparación y capacitación del personal que labora en el establecimiento, para poder actuar en caso de ocurrir algún incidente (incendio, derrame de combustibles, fugas, sismos, etc.).

La organización estará compuesta por personal permanente del establecimiento:

**Administrador (Coordinador General):** Es el encargado de entrenar al personal (pudiendo contratar a un asesor externo) que labora en las instalaciones para que estén preparados a afrontar cualquier eventualidad.

Se encargará de revisar que todo el equipo contraincendio esté operativo y que las salidas de evacuación de las oficinas administrativas estén libres de obstáculos. Asimismo, tendrá a la mano todos los teléfonos necesarios para solicitar apoyo a la Policía Nacional, Cuerpo de Bomberos, Hospitales, Ambulancias, Defensa Civil, así como los teléfonos del Osinerg y de la DGH para reportar el incidente.

Una vez concluida la emergencia, debe realizar la evaluación final. Esta labor se efectuará en base de la experiencia obtenida en la emergencia y a los reportes del personal que haya participado.

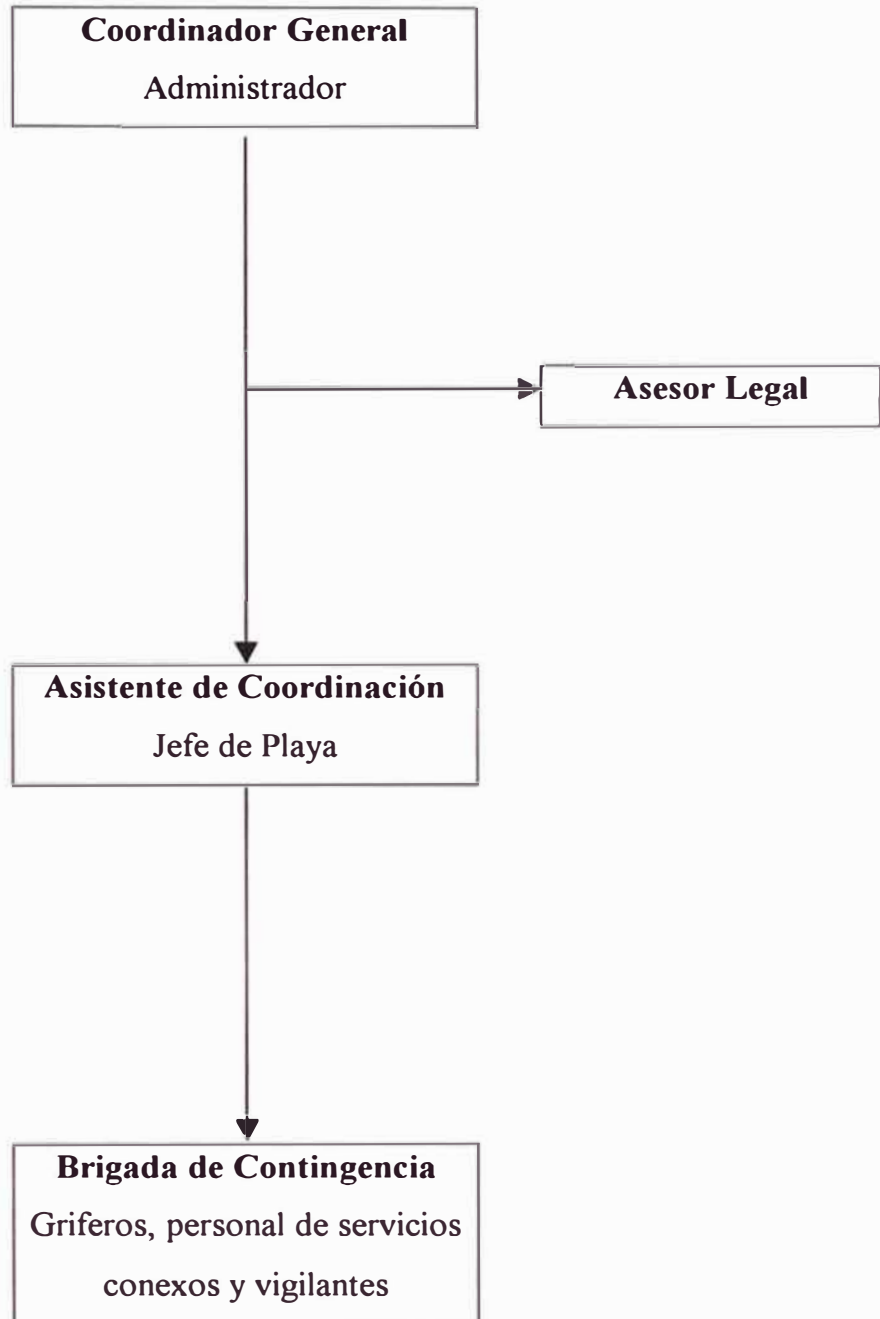
**Jefe de Playa (Asistente de Coordinación):** Reemplazará al Coordinador general en su ausencia y su función será entrar en contacto con el público y visualizando toda la labor del establecimiento. Se encargará además de Pulsar el Botón de Emergencias para cortar el fluido eléctrico en el patio de maniobras, en caso de ocurrir algún accidente en uno de los equipos de despacho o en caso de incendio. Reportará el incidente al administrador y evacuará a toda persona ajena al combate de emergencia o que no esté prestando apoyo.

Asegurará la movilización de hombres y equipos apropiados para las acciones a tomar y supervisar las mismas.

**Griferos, servicios conexos, vigilante (Brigada contraincendios):** Son los encargados de las acciones de respuesta al derrame, tales como: interrupción del flujo, aislamiento de equipos y herramientas, despliegue de extintores y la operación de los mismos.



El organigrama de Contingencia es el siguiente :



Nota : El asesor legal será un profesional contratado eventualmente, y será el responsable de todos los asuntos legales derivados de la emergencia.

### *5.7.6 PLAN DE ACCION EN CASO DE DERRAMES*

Las descargas accidentales pueden contaminar los suelos y los suministros de agua subterránea. Los costos de limpieza y las medidas de corrección pueden ser extremadamente costosas y tomar varios años. La clave para reducir al mínimo los impactos ambientales es la prevención de descargas accidentales, el control y la recuperación de derrames.

Los programas de prevención de derrames son importantes en las operaciones de distribución de combustible líquido porque:

- Reducen la probabilidad de descargas accidentales de los derivados del petróleo.
- Establecen las pautas operativas y programas de capacitación para manejar y controlar los derrames.
- Limitan la contaminación de acuíferos de aguas subterráneas de tierras adyacentes y del medio ambiente.
- Reducen los costos y el tiempo requerido para limpiar y corregir la contaminación de tierras por derrames.
- Reducen los riesgos ambientales ocasionados con la concentración de materiales derramados en el suelo, tales como amenazas a la salud humana, peligros tóxicos e inflamabilidad.

### *PREVENCIÓN, CONTENCIÓN Y RECUPERACIÓN DE DERRAME*

Los programas de prevención de derrames son importantes en las operaciones. Un elemento importante en la prevención de derrames consiste en contar con personal operativo capacitado adecuadamente.

Inspeccionar cada área de las instalaciones e identificar la fuente potencial de descargas accidentales, las inspecciones deberían incluir:

- Pruebas de integridad de tanques, tanto pruebas de fuga interna como inspecciones visuales.
- La revisión de diques y muros de contención de derrames para detectar rajaduras o agujeros.

- La revisión de las tuberías, bombas, válvulas y áreas de almacenamiento de cilindros de toda la instalación.

Proteger los puntos identificados como fuentes de descargas a través de la instalación de simples dispositivos de contención de derrames, tales como:

- la colocación temporal de bandejas de captación o cubos debajo de las válvulas o tuberías con fugas hasta que se puedan realizar las reparaciones.
- El uso de “sorbentes” como arena, papeles, telas alrededor de las áreas de fugas frecuentes tales como bombas de carga.

Instalar dispositivos de detección de derrames tales como sensores de fugas en tanques, pozos de monitoreo cerca a los sistemas de tanques. Estas instalaciones permitirán asegurar la detección tempranas de fugas antes de cualquier contaminación a gran escala.

### ***PLANES DE ACCION:***

Procedimiento de notificación de derrames:

- La persona que detecta el derrame, debe informar de inmediato al Jefe de Playa (Asistente de Coordinación).
- El Jefe de Playa dará indicaciones a la Brigada y a su vez notificará al Administrador (Coordinador General) de las operaciones que se están realizando. De ser necesario, se activa el PLAN DE CONTINGENCIA.
- La Brigada procede a cumplir sus funciones, de acuerdo al PLAN DE CONTINGENCIA.

***ACCIONES DE RESPUESTA:******SI SE PRODUCE UN DERRAME PEQUEÑO MIENTRAS SE ESTA LLENANDO EL TANQUE DE UN VEHICULO.***

- De inmediato se deberá colocar la tapa al tanque del vehículo.
- Colocar la pistola de despacho en su soporte y apague el surtidor.  
Si la carrocería del vehículo ha sido mojada por el combustible, proceder a secarlo.
- Utilizar la arena que se encuentra en un recipiente adecuado, para cubrir el combustible derramado.
- Empujar (no encienda el motor) el vehículo, lo mas alejado posible.
- Recoger la arena empapada de combustible y llevarlo a un lugar seguro.  
Por precaución, tienen listos los extintores por si se produce un incendio.

***SI SE PRODUCE UN DERRAME GRANDE.***

- Interrumpir la fuente del mismo y contener el derrame con arena o tierra.
- Apagar todos los surtidores.  
No permitir que se enciendan motores.
- Apagar la compresora y desconecte la corriente, pero si ocurriera en la noche, deje encendidos las luces del establecimiento.
- Mantener alejados a los espectadores y clientes y prohíba la entrada de vehículos al establecimiento.
- Evite que el derrame llegue al alcantarillado, por ejemplo colocando barreras de arena o tierra.  
Si el derrame se ha extendido a la vía pública, comunicar al supervisor para que se comunique a la policía y se pueda desviar el tráfico.
- Por precaución, tener listos los extintores por si se produce un incendio.
- Juntar o absorber la mayor cantidad del derrame que sea posible.

*ELIMINACION DE LA ARENA Y MATERIALES ABSORVENTES  
EMPAPADOS DE COMBUSTIBLE.*

El material empapado de combustible deberá ser eliminado inmediatamente y con cuidado.

Colocar la arena u otro material empapado de gasolina en un lugar seguro, distante por lo menos 30 metros de cualquier fuente de calor.

- Si se trata de volúmenes pequeños (utilizado en pequeños derrames), esparcirlo y dejar que el combustible se evapore.
- Si se trata de volúmenes considerables de arena o tierra utilizado en la absorción del combustible derramado, se someterá a un proceso de remediación, utilizando el método mas apropiado.

Se recomienda efectuar la bio-remediación.

*5.7.7 SISTEMA DE LUCHA CONTRA INCENDIOS*

***RESPONSABILIDADES***

Es obligación de todo el personal del establecimiento, conocer y observar las reglas de prevención de incendio y procedimientos de emergencia contenido en este plan.

***DETECCION DE SITUACIONES DE EMERGENCIA Y AVISO:***

- Cualquier situación de riesgo de incendio deberá ser informada al Jefe de Playa.
- En caso de amago de incendio o incendio, la persona que lo detecte, alarmará de la situación a los responsables del establecimiento.
- En caso de quien detecte el incendio, debe considerar si con los medios a su alcance (extintores, agua, arena, etc.), puede controlar la situación, debe hacerlo sin exponerse y después de haber alarmado a los demás, como se indicó anteriormente.

**ACCIONES DE RESPUESTA.-**

- Cortar la fuente de combustible, en los casos que se trate de un derrame o fuga.
- El personal a cargo de las operaciones, será responsable de guardar la documentación en uso, cerrar archivos, etc., y enrolarse a la Brigada.
- Todos los vehículos que se encuentren en la playa de maniobras, deberán ser llevados lo mas lejos posible, teniendo cuidado que no obstruyan el tránsito de vehículos de emergencia y los equipos contraincendio.
- Evacuar el área de personal no entrenado a una zona de seguridad.
- Atacar el incendio con los extintores disponibles.
- De extenderse el fuego, notificar a los Bomberos y proponer información sobre las instalaciones y tipo de incendio.
- Tomar las precauciones de seguridad.

**5.7.8 LLAMADAS DE EMERGENCIA**

En caso de incendio, el Coordinador General, será el responsable de efectuar las siguientes llamadas:

<b>NOMBRE</b>	<b>TELEFONO (S)</b>
<b>PROPIETARIO</b>	77-7426
<b>CIA DE BOMBEROS DE CHACHAPOYAS</b>	77-7203
<b>PNP CHACHAPOYAS</b>	77-7017
<b>HOSPITAL ES SALUD DE CHACHAPOYAS</b>	77-7012 77-7010
<b>DIRECCION REGIONAL DE ENERGIA Y MINAS – AMAZONAS</b>	77-7000
<b>OSINERG</b>	01-264-0450

**NOTAS:**

- 1.- Según el Art. 27° del DS N° 029-97-EM, las situaciones de emergencia (derrames de combustible, fugas, etc), deberán ser reportados al Osinerg dentro de las 24 horas de la ocurrencia, vía fax (01-264-2722).
- 2.- Posteriormente, luego de realizada la investigación, se deberá remitir a Osinerg dentro de los cinco (05) días hábiles de la ocurrencia, un informe ampliatorio del derrame y sus consecuencias.

***5.7.9 MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SOLIDOS.***

En tanto se aprueben las disposiciones reglamentarias de la Ley General de Residuos Sólidos, Ley N° 27314, el control, manipuleo y disposición final de los residuos se deberá realizar de la siguiente manera:

***Recolección :***

Depositar los residuos que se van produciendo en recipientes debidamente identificados y rotulados.

***Almacenamiento :***

Se hará en cilindros y/o contenedores de metal y con tapa angosta en el caso de líquidos o lodo y de tapa ancha en el caso de sólidos.

***Transporte :***

Los residuos serán trasladados fuera del establecimiento por el vehículo Municipal destinado a la recolección de desechos.

***Disposición final:***

La disposición final se hará en el relleno sanitario dispuesto por la autoridad ambiental y serán dispuestos de la siguiente manera:

Residuos contaminantes líquidos: Serán enterrados en el lugar designado por el responsable del relleno sanitario, de manera que no signifiquen peligro para el medio ambiente y la salud.

Residuos no contaminantes : Serán llevados al área de residuos comunes o domésticos y serán eliminados con los demás residuos municipales.

Se dará capacitación al personal de la Estación de Servicios para el correcto entendimiento del plan y su aplicación.

#### 5.7.10 EVALUACIÓN DEL PLAN

Una vez finalizadas las labores de protección, control y limpieza, se tendrá que efectuar una evaluación del PLAN DE CONTINGENCIA. Para tal fin, se ha elaborado el siguiente cuestionario:

- 1.- Fecha en que ocurrió el derrame \_\_\_\_\_
- 2.- Causas del derrame \_\_\_\_\_
- 3.- Fue efectivo el procedimiento del Plan de Acción ? Si-- No--  
Porqué no? \_\_\_\_\_
- 4.- Se siguió y fue útil el Procedimiento de Notificación ? Si-- No--  
Porqué no? \_\_\_\_\_
- 5.- El directorio telefónico estaba actualizado ? Si-- No--
- 6.- Hubo escape de gas ? Si-- No--



7.- Hubo incendio ? Si-- No--

8.- El incendio se pudo controlar ? Si-- No--

Porqué no? \_\_\_\_\_

9.- El incendio causó muertes? Si-- No--

Cuántas personas y porqué ? \_\_\_\_\_

10.- El incendio causó heridos? Si-- No--

Cuántas personas y a donde fueron trasladados? \_\_\_\_\_

11.- El incendio causó pérdidas en propiedades ? Si-- No--

Cuáles ? \_\_\_\_\_

12.- Cómo se combatió el incendio ?

Recurso propios ; cuáles? \_\_\_\_\_

Recursos externos; cuáles? \_\_\_\_\_

13- Fue suficiente el equipo utilizado ? Si-- No--

Cuál faltó ? \_\_\_\_\_

14.- Se recibió apoyo de otras instituciones ? Si-- No--

De cuáles? \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

15.- Recomendaciones para mejorar el PLAN DE CONTINGENCIA.

## **SECCION VI**

### **VI. PLAN DE ABANDONO**

Al finalizar las operaciones de la Estación de Servicios, se deberá restituir el área en lo posible al medio natural en que se le encontró o de lo contrario, se realizará mejoras en el área.

Es posible que se planteen las opciones que 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 estas las acciones siguientes:

#### **A) ACCIONES PREVIAS**

La decisión de abandonar el lugar requiere de las acciones que se indican a continuación:

- Transferencia de terrenos e instalaciones a terceros
- Definición de los límites de las instalaciones
- Capacitación del apropiado cuidado y mantenimiento de los terrenos
- Valorización de los activos y pasivos

#### **B) RETIRO DE LAS INSTALACIONES**

El retiro de las instalaciones deberá considerar las acciones siguientes:

- Actualización de los planos de las obras civiles y de las maquinarias
- 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 encuentran enterrados.
- Desmontaje de la maquinaria, equipos, etc.
- Demolición de las obras civiles.
- Excavaciones, movimiento de tierras, rellenos y nivelaciones.

### C) RESTAURACION DEL LUGAR

El plan de restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno.

Para la restauración se deberá tomar en cuenta:

- Descontaminación del suelo
- Limpieza y arreglo de la superficie del terreno
- Adecuación al nuevo uso del terreno

### D) PROPUESTA DE UN PLAN DE ABANDONO

#### CRITERIOS:

En este aspecto hay que considerar que existen dos tipos de abandono de las instalaciones:

- Abandono temporal
- Abandono total

#### 1) Abandono Temporal

Por diversas razones la Empresa puede determinar el abandono temporal de sus instalaciones o parte de ella. Ante esta situación se debe adoptar las medidas de prevención siguientes para evitar un impacto negativo al medio ambiente:

- Cercar el perímetro para una mejor seguridad de las instalaciones
- Dejar personal encargado de la seguridad de las instalaciones
- Establecer un programa periódico de mantenimiento de las instalaciones
- Sellar todas las áreas que sean parcialmente peligrosas para el medio ambiente

- Instruir a los pobladores de la zona aledañas sobre los peligros que representan las instalaciones.

## 2) Abandono Total

Decidido el abandono total de las instalaciones, se debe tomar las siguientes acciones:

- determinar los equipos e instalaciones que se quedarán en el área
- realizar una evaluación de los elementos o partes de los equipos e instalaciones que se quedarán en la zona, para prevenir que no contengan sustancias contaminantes
- de igual manera se procederá con los materiales o insumos contaminantes
- en cuanto a los contaminantes como son los residuos de lubricantes, es recomendable para las zonas con napas freáticas profundas ( mayores de 10 metros )
- en lo posible se debe establecer un programa de monitoreo de la zona de abandono en por lo menos 2 veces en el primer año, para verificar las correcciones del caso.

En el cuadro N° 11 podemos apreciar las actividades que deben realizarse durante un programa de abandono Temporal. En caso contrario si se trata de un cierre definitivo el representante tendrá que seguir las acciones indicadas en el Cuadro ° 12.

## **SECCION VII**

### ***VII.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES***

#### **CONCLUSIONES**

Establecidas la Leyes y Normas de Protección Ambiental referidas a la Comercialización y Ventas de Hidrocarburos, se concluye el Estudio de Impacto Ambiental para la Construcción de la Estación de Servicios, con lo siguiente:

#### ***7.1. DE LAS OPERACIONES DE VENTA DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS***

- a) Para los efluentes domésticos se han tomado las medidas necesarias desde el punto de vista de Ingenieros Sanitarios, para lo cual se ha diseñado la red sanitaria interna que termina en un colector público. Incluye el diseño de la trampa de aceites y grasas para el efluente industrial.
- b) La reducida cantidad de gases que serán generados por los combustibles volátiles de los tanques de almacenamiento, tiene mínima incidencia en el Medio Ambiente debido a técnica del sistema de recuperación de vapores que incluye la instalación de una válvula de presión – vacío en el extremo de la tubería de venteo.
- c) Para la protección del suelo, la zona de despacho del patio de maniobras, será pavimentada con una loza de concreto. La fosa de tanques será impermeabilizada. La red de tubería se instalará en canaletas de concreto. En las bocas de llenado, se instalará el contenedor de derrames con su respectivo recuperador de líquidos.

## **7.2. DEL AMBIENTE DE TRABAJO**

Desde el punto de vista de seguridad en el manipuleo de los Hidrocarburos, el trabajador tiene efectos positivos, puesto que los equipos que se instalarán, se han fabricado con tecnología moderna (surtidores, tableros eléctricos antiexplosivos, etc.).

Operacionalmente tendrá efectos negativos mínimos en la salud debido a los elementos polucionantes generados.

## **7.3. DEL MEDIO AMBIENTE**

- a) Estratégicamente la ejecución del Proyecto tiene una tendencia positiva en la salud humana debido a la seguridad que presenta indirectamente.
- b) Los factores bióticos no serán afectados.
- c) El efecto causado por los desechos sólidos tiene un mínimo impacto negativo; estos se solucionan cuando se efectúa su traslado hacia el relleno sanitario.
- d) Los residuos sólidos contaminados con hidrocarburos serán tratados.

## **7.4. DEL ASPECTO SOCIO - ECONOMICO**

- a) El efecto es positivo por considerarse un avance económico con la mejora de calidad de vida.
- b) Desde el aspecto socio económico laboral este Establecimiento es de carácter positivo por la generación de nuevos empleos.
- c) La inter-relación del Establecimiento con la industria tiene un efecto positivo al brindar servicios de consumo.
- d) Se considera un aspecto positivo al incrementar la valorización económica del suelo por incidencia del Establecimiento.

### **7.5. DE LOS ECOSISTEMAS PRESENTE EN LA ZONA**

- a) La modificación geomorfológica será mínima, debido a que no existe cambio en la estructura del suelo.
- b) Se presentan efectos negativos de menor significación por las siguientes acciones:
  - Posibles accidentes o explosiones.
  - Posible incremento de ruido.

Por lo tanto la Estación de Servicio “SANTO TOMAS” no alterará en sus operaciones normales e instalaciones, a los componentes ambientales del ecosistema en esta zona, por no generar contaminantes, ni desechos tóxicos de gran magnitud.

### **RECOMENDACIONES**

- a) Durante la etapa de construcción, deberá cumplir estrictamente con el Reglamento de Seguridad para establecimientos de venta de Combustibles Líquidos (D.S. N° 054-93-EM), el Registro Nacional de Construcciones y otras normas vigentes, deberá ceñirse a lo indicado en sus planos.
  
- b) La Estación de Servicio debe ser evaluado en su etapa de operación con la finalidad de conocer su comportamiento real y efectivo sobre el Medio Ambiente.  
Esto servirá para conocer los parámetros reales que pueda generar el proceso y el ajuste técnico respectivo.
  
- c) Las medidas de mitigación propuestas y el Programa de Monitoreo, deberán ejecutarse.
  
- d) Los tanques deben ser controlados para detectar posibles fugas. Para tal efecto, se inspeccionará por los pozos de observación, con una frecuencia semanal.
  
- e) Periódicamente, deberá capacitarse al personal que trabajará en la Comercialización de Combustibles, con la finalidad de evitar accidentes; tanto en la Salud (primeros auxilios, etc.) como en Seguridad (manipuleo de extintores, control de incendios, derrames, etc.).



## **BIBLIOGRAFIA**

Ecología y Contaminación, por: knesse USA 1974

Geología del Libertad, por: Steinmann G. 1930

Control de Poluciones y Derrames, Miten – Japan

Valoración Económica de la Calidad Ambiental, por: Diego Azqueda Oyarzun

Boletines de INGEMMET.

Carta Nacional del Instituto Geográfico Nacional (I.G.N.)

Instituto Nacional de Recursos Naturales – INRENA.

Guía para la Protección Ambiental en Estaciones de Servicio y Plantas de Venta, Dirección General de Asuntos Ambientales – MEM (Facultad de Ingeniería de Petróleo)

Guía para Elaborar Estudios de Impacto Ambiental, Sub-Sector Hidrocarburos – Dirección General de Asuntos Ambientales – MEM (Facultad de Ingeniería de Petróleo)

**SECCION VIII**

**VIII.- ANEXOS**

VISTAS FOTOGRÁFICAS.....

DOCUMENTACIÓN.....

CUADROS.....

DETALLES.....

PLANOS.....

---

# CUADROS

---

**Cuadro N° 1****Cuadro de significación e identificación ambiental en la salud humana**

<b>Efecto previsible</b>	<b>Medida</b>	<b>Evaluación ambiental</b>
<b>Carácter</b>	Positivo ( x )	Carácter social (ayuda medica)
	Negativo ( x )	Salud humana
<b>Significado</b>	Relativo ( x )	Disposición de equipos de primeros auxilios
	Absoluto	
<b>Duración</b>	Corto	
	Mediano	
	Largo ( x )	Proyecto a largo plazo
<b>Reversibilidad</b>	Reversible ( x )	Recuperación de la salud
	Irreversible	
<b>Riesgo</b>	Posible ( x )	Accidentes de trabajo
	Imposible	
	Tal vez	
<b>Influencia espacial</b>	Grande	
	Mediana	
	Pequeña ( x )	Grupo poblacional pequeño
<b>Tipo de acción</b>	Eventual	
	Periódica	
	Permanente ( x )	Disposición de primeros auxilios

**Cuadro N° 2****Cuadro de significación e identificación ambiental de la Flora y Fauna**

<b>Efecto previsible</b>	<b>Medida</b>	<b>Evaluación ambiental</b>
<b>Carácter</b>	Positivo	
	Negativo ( x )	Modificación mínima del área
<b>Significado</b>	Relativo ( x )	Terreno ubicado en zona en expansión urbana
	Absoluto	
<b>Duración</b>	Corto	
	Mediano	
	Largo ( x )	Proyecto permanente
<b>Reversibilidad</b>	Reversible ( x )	Considerando un buen plan de cierre
	Irreversible	
<b>Riesgo</b>	Posible ( x )	Contaminación de agua, aire y suelo
	Imposible	
	Tal vez ( x )	Accidentes por mal manipuleo
<b>Influencia espacial</b>	Grande	
	Mediana	
	Pequeña ( x )	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proceso controlado</li> <li>- Zona en expansión urbana</li> <li>- Area de influencia pequeña</li> </ul>
<b>Tipo de acción</b>	Eventual	
	Periódica	
	Permanente ( x )	Servicio de venta de combustible permanente

**Cuadro N° 3****Cuadro de significación e identificación ambiental  
en el recurso Socio Económico**

<b>Efecto previsible</b>	<b>Medida</b>	<b>Evaluación ambiental</b>
<b>Carácter ambiental</b>	Positivo ( x )	- Generación de puestos de trabajo - Ingreso económico
	Negativo	
<b>Significado</b>	Relativo ( x )	- Número limitado de trabajadores
	Absoluto	
<b>Duración</b>	Corto	
	Mediano	
	Largo ( x )	Proyecto a largo plazo
<b>Reversibilidad</b>	Reversible ( x )	- De acuerdo al rendimiento del trabajador
	Irreversible	
<b>Riesgo</b>	Posible ( x )	- Molestias a los vecinos
	Imposible	
	Tal vez	
<b>Influencia espacial</b>	Grande	
	Mediana	
	Pequeña ( x )	- Zona en expansión urbana.
<b>Tipo de acción</b>	Eventual	
	Periódica	
	Permanente ( x )	Generación de empleos

## Cuadro N° 4

### Características del Medio y conocimiento del proyecto

	Características	Descripciones
Geología	Cronología: Afloran formaciones del Cuaternario, Terciario Inferior y Cretáceo. Estratigrafía : Deposición aluvial, eólico.	Zona de rocas Metamórficas.
Fisiografía	Paisaje típico la Sierra y Selva.	Zona en expansión urbana.
Climatología	- Precipitación - Temperatura - Humedad relativa - Clima - Altura	1250 mm. (anual) 14,8°C (promedio) 65 % Templado- Cálido y Semihúmedo. 2335 m.s.n.m
Vegetación	Zona agrícola .	Flora característica de la Región Sierra y Selva.
Hidrología	Quebrada de Tilacancha.	Agua permanente.
Hábitats de fauna	Aves, roedores, etc.	Fauna característica de zona Sierra y Selva.
Uso actual del suelo	Expansión Urbana.	Terrenos adyacentes son urbanos y rurales.

**Cuadro N ° 5****Matriz de identificación de efectos previsibles en la etapa de Instalación**

Actividad	Identificación Ambiental						Origen
	Paisaje	Suelo	Hídrico	Aire	Flora / fauna	Salud	
Obras civiles.	X	X	-	-	-	-	Construcción de la fosa para soterrar los tanques. Alteración visual por las obras civiles.
Accesos viales	-	-	-	X	-	X	Generación de polvo. El acceso vial no se encuentra pavimentado.
Instalación de Tanques	-	X	-	-	-	-	Remoción y movimiento de tierra para soterrado de tanques.
Accidentes	-	-	-	-	-	X	Producidos por el manejo y utilización de maquinaria pesada para la Construcción de la E/S.
Ruido	-	-	-	-	-	X	Perturbación emocional del personal por el ruido generado por los motores de la maquinaria.
Efluentes líquidos	-	-	-	-	-	-	
Desechos	X	X	-	-	-	-	Acumulación de desechos propios de las construcciones (Sacos de cemento, maderas, restos de concreto, fierro, etc.)



**Cuadro N° 6****Matriz del grado de Impacto de los efectos en la etapa de Instalación**

	Identificación Ambiental					
	Paisaje	Suelo	Hídrico	Aire	Flora / fauna	Salud
Obras civiles.	L	L	N	N	N	L
Vías	N	N	N	L	N	L
Instalación de Tanques	N	L	L	N	N	L
Ruido	N	N	N	N	N	L
Efluentes líquidos	N	N	N	N	N	N
Desechos	L	L	N	N	N	L
Accidentes	N	N	N	N	N	L

Grado de Impacto:

- N = Nulo  
 L = Leve  
 M = Moderado  
 G = Grave

**Cuadro N° 7****Matriz de identificación de efectos previsibles en la etapa de Comercialización**

Actividad	Identificación Ambiental						Origen
	Paisaje	Suelo	Hídrico	Aire	Flora / fauna	Salud	
Tanques de almacenamiento.	-	X	X	-	-	-	Contaminación por fugas y derrames de los tanques.
Despacho de combustibles	-	X	-	-	-	-	Contaminación por fugas y derrames generados por impactos a los surtidores o siniestros.
Ruido	-	-	-	-	-	X	Perturbación emocional de los trabajadores y vecinos por los ruidos generados en el compresor, el grupo electrógeno y tráfico vehicular.
Desechos sólidos	-	X	-	-	-	-	Generación de desechos sólidos domésticos e industriales.
Desechos líquidos	-	X	X	-	-	-	Contaminación por mala operación de la trampa de aceites y grasas e inadecuado manipuleo en la recolección y almacenamiento del aceite usado (del servicio de cambio de aceite).
Emissiones gaseosas	-	-	-	X	-	X	Gases generados por los productos volátiles.
Accidentes	-	-	-	-	-	X	Accidentes propios del trabajo.

**Cuadro N° 8****Matriz del grado de alteración por los efectos previsible en la etapa de Comercialización**

Componentes Ambientales	Elementos de Afectación	Actividades de la Estación de Servicio					
		Tanques de Almacenam.	Despacho de combustibles	Desechos Sólidos	Desechos Líquidos	Emisiones Gaseosas	Ruido
Efecto Físico y Químico	Agua superficial	N	N	N	N	N	N
	Agua subterránea	X-	N	N	X-	N	N
	Aire	N	N	N	N	X-	N
Efectos Ecológicos	Suelos	X-	X-	X-	X-	N	N
	Flora	N	N	N	N	N	N
	Fauna	N	N	N	N	N	N
	Visual	N	X-	X-	N	N	N
Efectos Socio Económicos	Empleo	+	+	+	N	N	N
	Salud	N	N	N	X-	X-	X-

Simbología:

- N = Nulo  
 + = Positivo  
 X- = Alteración negativa poca importante  
 X+ = Alteración negativa importante

**Cuadro N° 9****Acciones para mitigar los impactos negativos****En la etapa de construcción:**

<b>Actividad</b>	<b>Elementos de Afectación</b>	<b>Acciones</b>
Obras civiles	Paisajes	Cercar (con esteras o triplay) el área de trabajo.
	Suelos	Retiro progresivo de los desechos, propios de la construcción.
Vías	Aire	Regar con agua la zona que genera polvo.
	Salud	De ser necesario, utilizar elementos de protección.
Instalación de tanques	Suelos	Retiro progresivo de los desechos propios de la construcción.
Accidentes	Salud	Uso de elementos de protección para el trabajo.
Ruido	Salud	Mantener los equipos en óptimo estado de operación para minimizar los ruidos. Uso de protectores para el personal que lo requiera.
Desechos	Paisaje	Cercar el área de trabajo.
	Suelo	Retiro progresivo de los desechos propios de la construcción y disponerlos en lugares autorizados por el Municipio correspondiente.

**Cuadro N° 10****Acciones para mitigar los impactos negativos de la Estación de Servicios****En la etapa de comercialización:**

Actividad	Acciones	
Tanques de almacenamiento	Suelo	Evitar derrames durante el trasiego de combustibles a los tanques, mediante una buena conexión de la manguera de descarga y la supervisión permanente. Instalación de contenedores de derrame.
	Hídrico	Protección anticorrosiva de los tanques. Instalación de detectores de fuga (pozo de observación). Construcción de una fosa con piso y paredes impermeabilizados con sika y cemento.
Despacho de combustibles	Suelo	Vigilancia permanente durante el despacho. Las tuberías serán protegidas con pintura anticorrosiva, y se instalarán en canaletas de concreto , rellenándose con arena limpia, libre de sales. Pavimentación del patio de maniobras.
Ruido	Salud	Revestir las paredes de la sala de máquinas, con aislante Teknopor para reducir el nivel del ruido (de ser necesario). Atención rápida de los vehículos para evitar aglomeraciones.
Desechos Sólidos	Suelo	Seguir los lineamientos descritos en su Plan de contingencias, respecto a la recolección y almacenamiento de residuos sólidos. El transporte y la disposición final estarán a cargo del Municipio local.
Desechos Líquidos	Hídrico	Construcción y mantenimiento periódico de la trampa de aceites y grasas para su eficiente operación.
	Suelo	Pavimentación del área para el servicio de cambio de aceite. Capacitación al personal sobre manipuleo del aceite usado.
Emisiones Gaseosas	Aire	Instalación de válvulas de presión – vacío en el tubo de venteo. Sistema de recuperación de vapores en tanques soterrados.
	Salud	Los elementos que se indican en el punto anterior Capacitación y entrenamiento adecuado del personal.
Accidentes	Salud	Uso de uniforme adecuado en el trabajo. Mantenimiento de los equipos en óptimo estado de operación Limpieza permanente de las instalaciones.

## Cuadro N° 11

### Plan de Abandono Temporal

Detalle	Fecha inicial	Fecha final	Medidas a realizar
Infraestructura eléctrica	Sin determinar	Sin determinar	Corte de servicio.
Infraestructura mecánica	Sin determinar	Sin determinar	Taponamiento hermético de los tanques y de las tuberías de combustible. Previamente se deberá retirar el combustible.
Instalaciones sanitarias	Sin determinar	Sin determinar	Corte temporal del servicio de agua potable.
Infraestructura civil	Sin determinar	Sin determinar	Cercar el establecimiento (con esteras o triplay).

**Cuadro N° 12****Plan de abandono final**

<b>Detalle</b>	<b>Fecha inicial</b>	<b>Fecha final</b>	<b>Medidas a realizar</b>
Infraestructura Civil	Sin determinar	Sin determinar	Desmantelamiento. Demolición
Infraestructura Eléctrica	Sin determinar	Sin determinar	Corte del servicio, Retiro de infraestructura e instalaciones
Infraestructura Mecánica	Sin determinar	Sin determinar	Desmontaje, traslado y retiro de tuberías y surtidores. En cuanto a los tanques, se puede optar por llenarlos con arena.
Infraestructura Industrial	Sin determinar	Sin determinar	Cierre del servicio. Retiro de equipos.
Instalaciones Sanitarias	Sin determinar	Sin determinar	Desconexión del suministro de agua. Retiro de las instalaciones.
Medidas de Recuperación del Suelo	Sin determinar	Sin determinar	Nivelación del terreno. En caso de existir suelo contaminado (*), se procederá a reemplazarlo.

(\*) El suelo contaminado será sometido a un proceso de remediación, para lo cual se determinará, por un profesional idóneo, el método más apropiado a ser utilizado cuando sea necesario. Se recomienda la bio-remediación.

---

# VISTA FOTOGRÁFICA

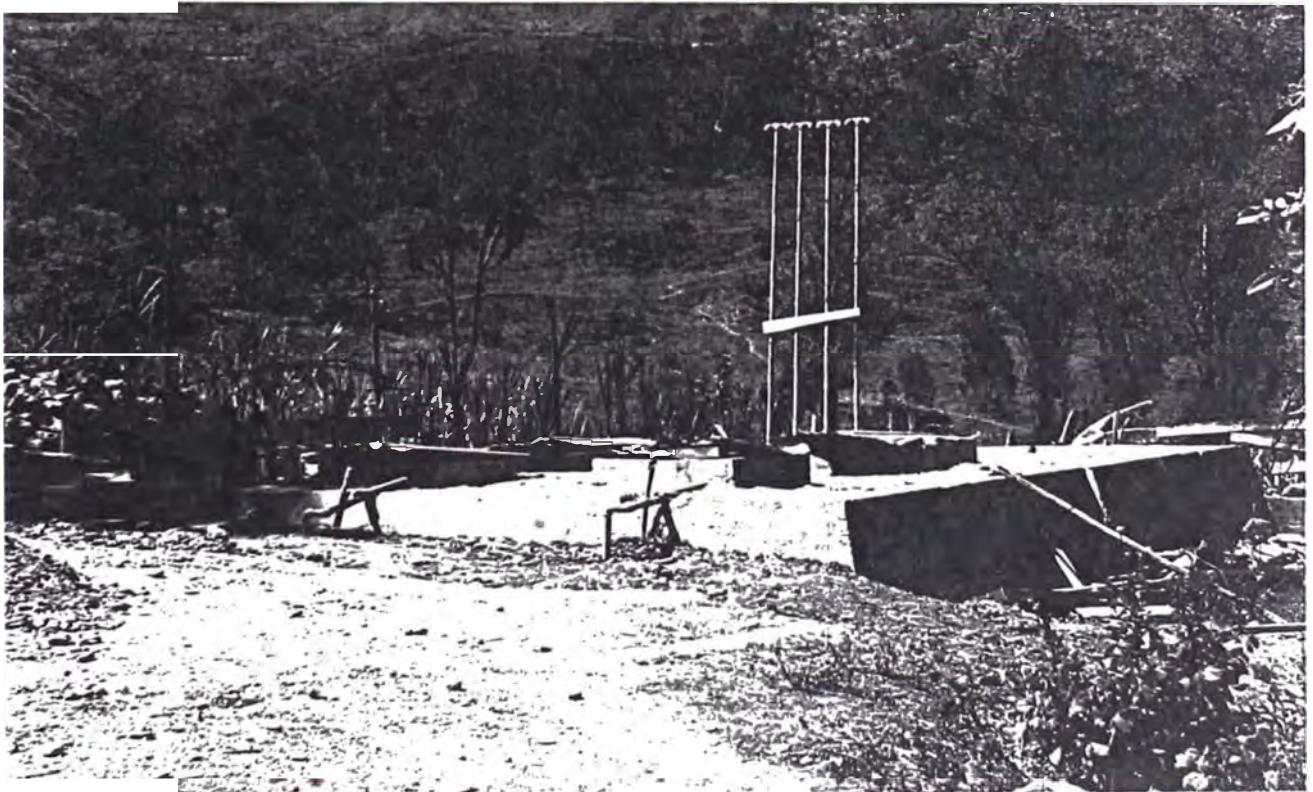
---



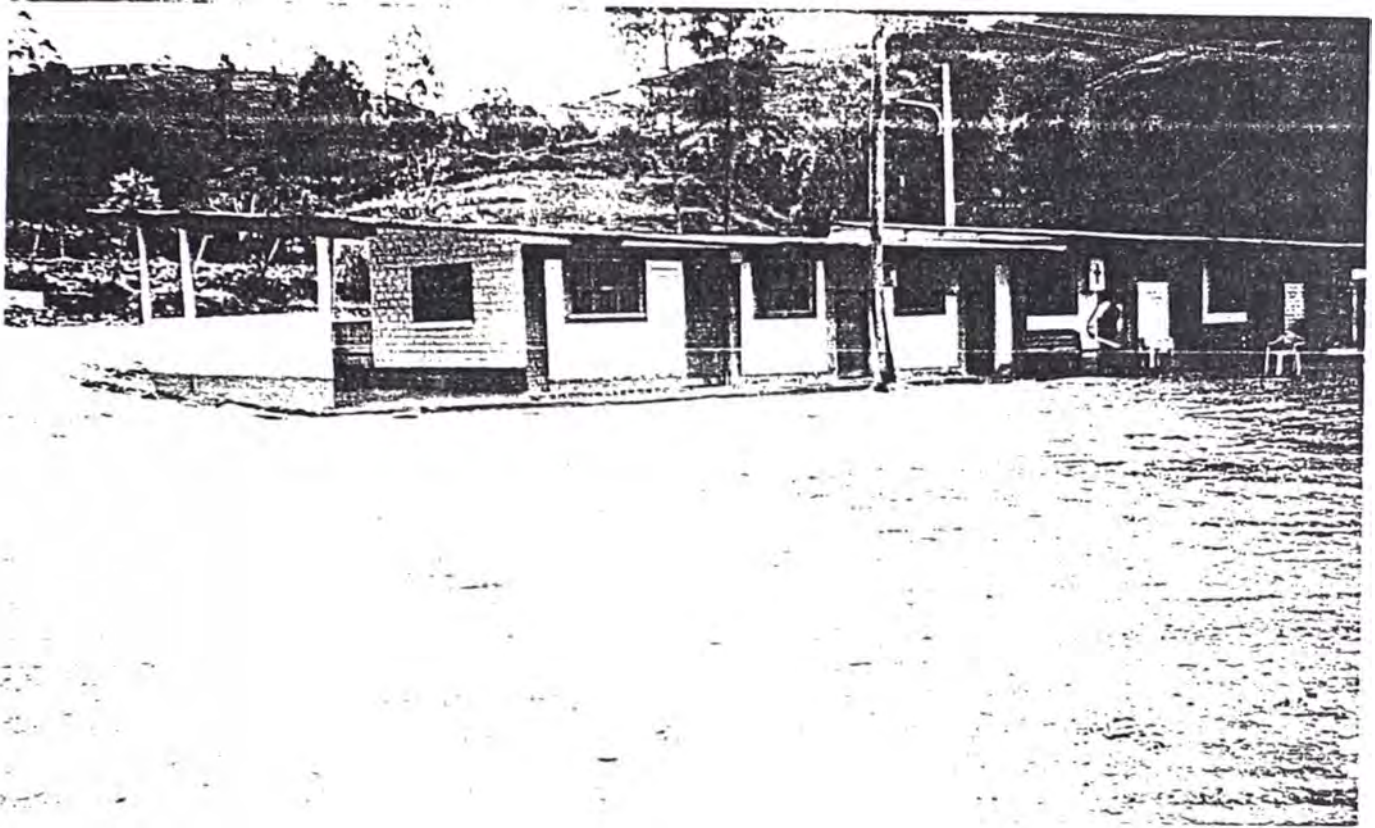
FLORA Y FAUNA



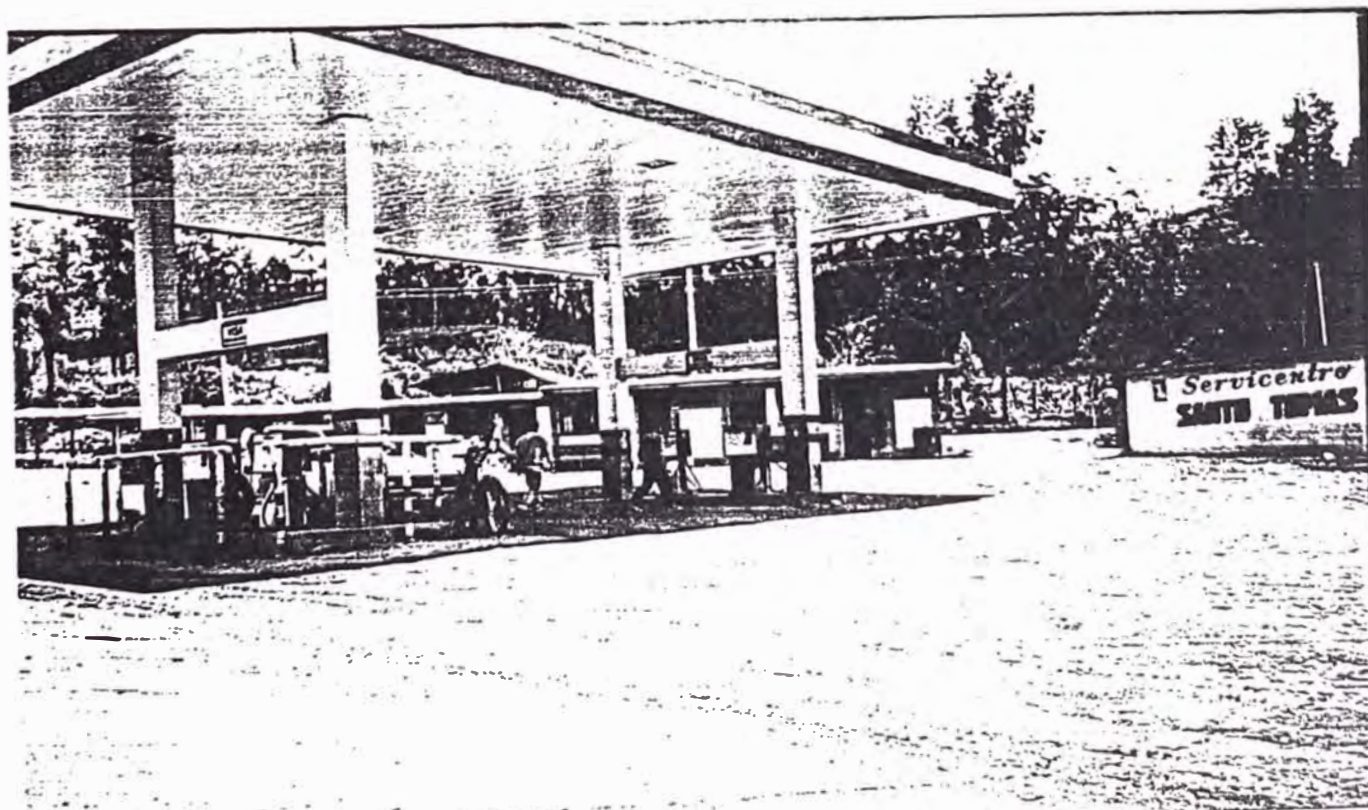
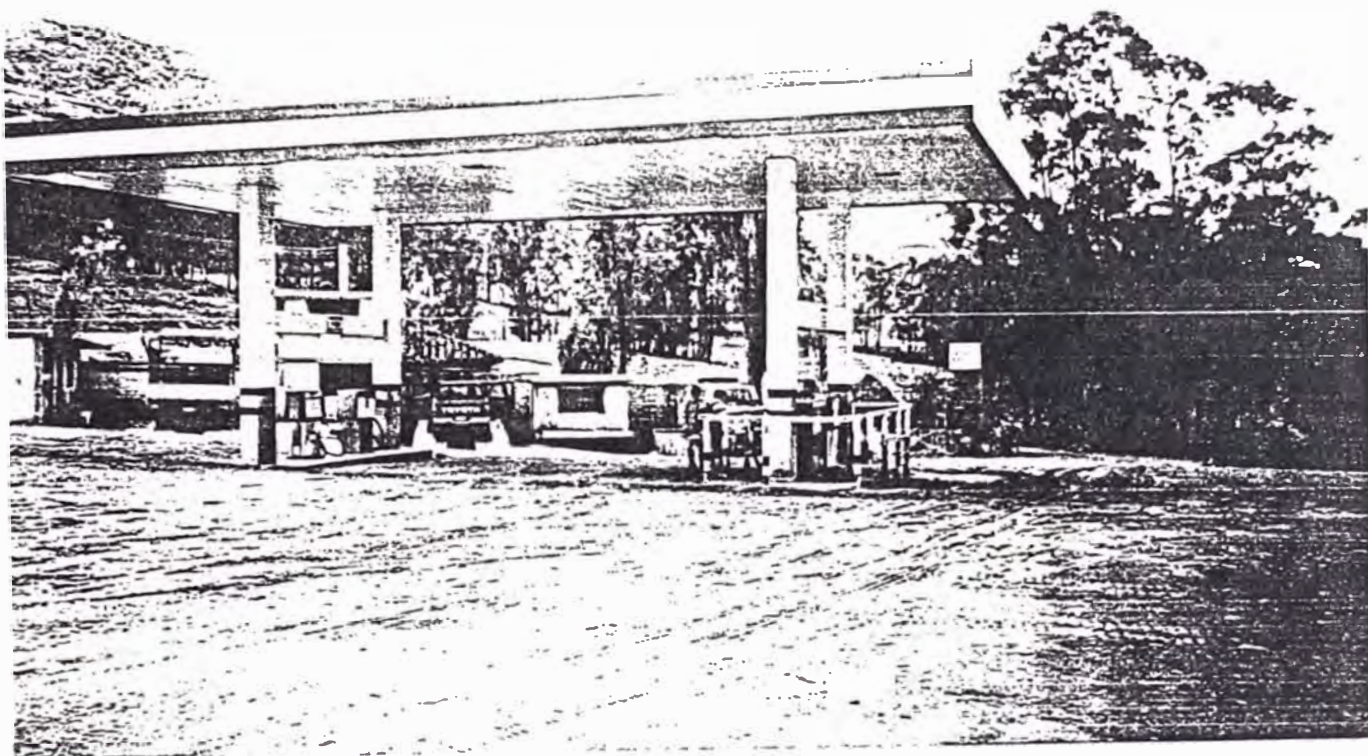
ZONA DE TANQUES

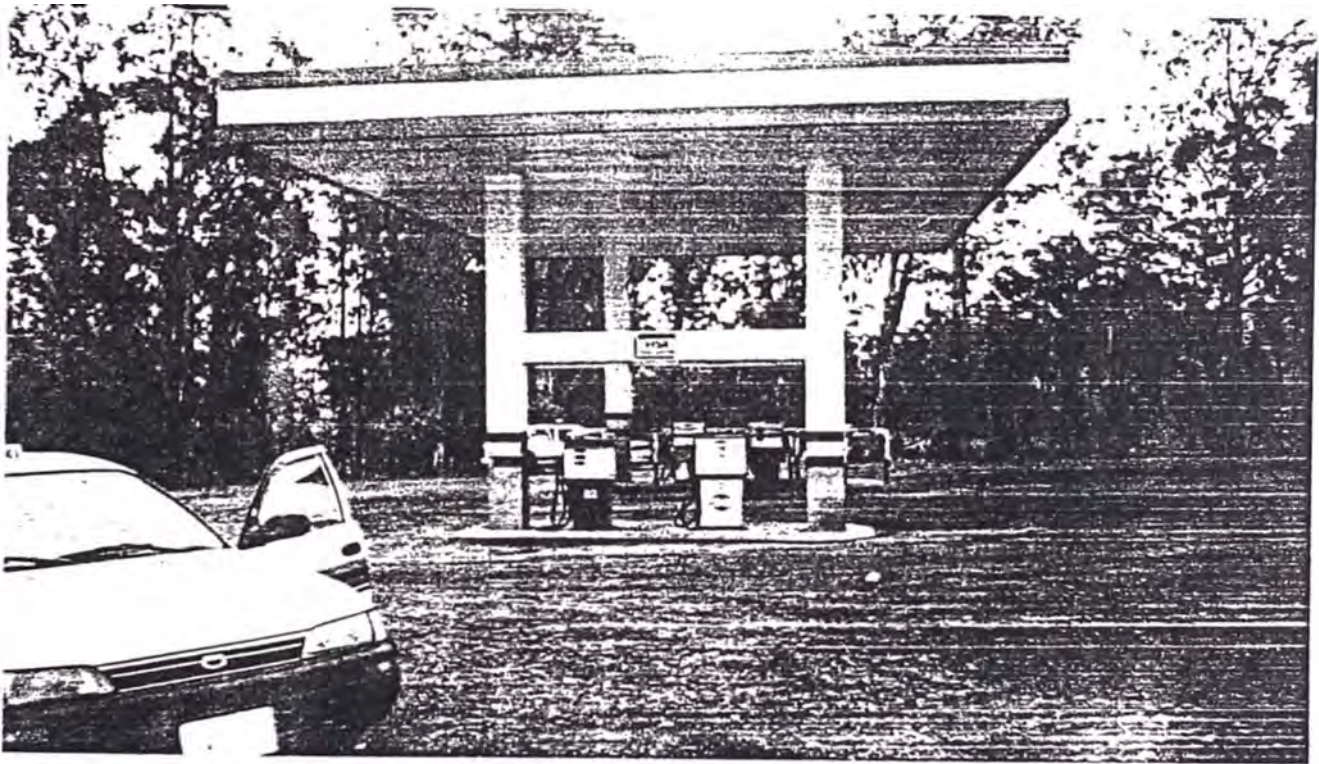


# UBICACIÓN DE OFICINAS Y SERVICIOS HIGIENICOS

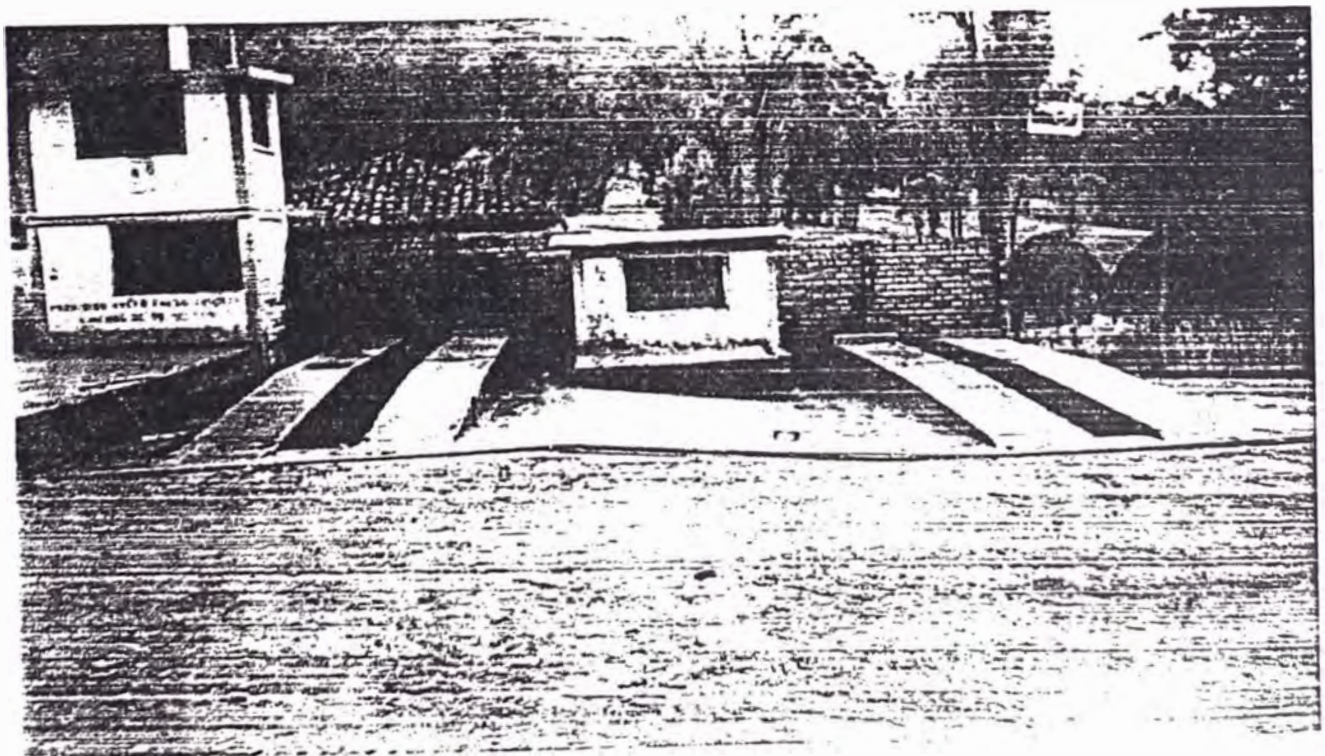
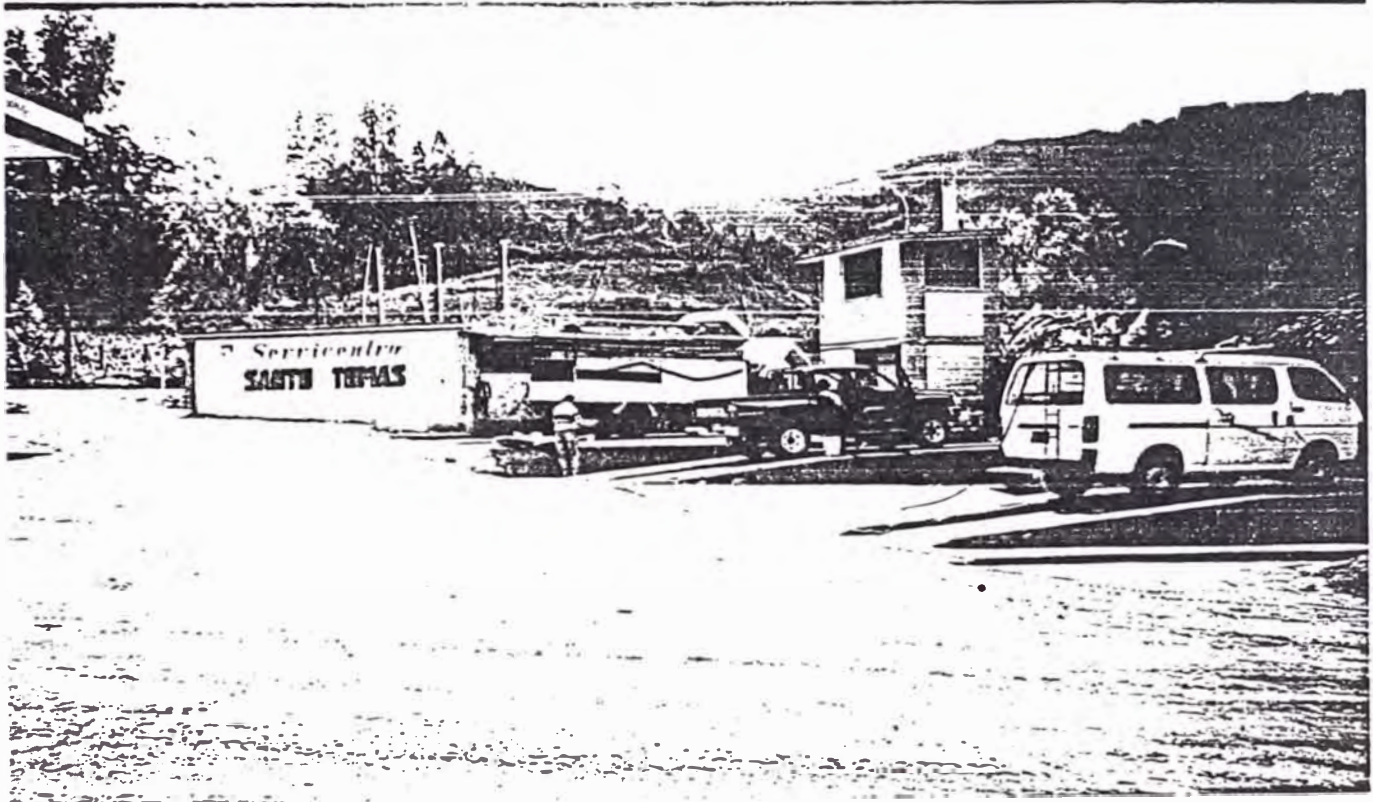


# UBICACIÓN PANORÁMICA DE ISLAS Y SURTIDORES





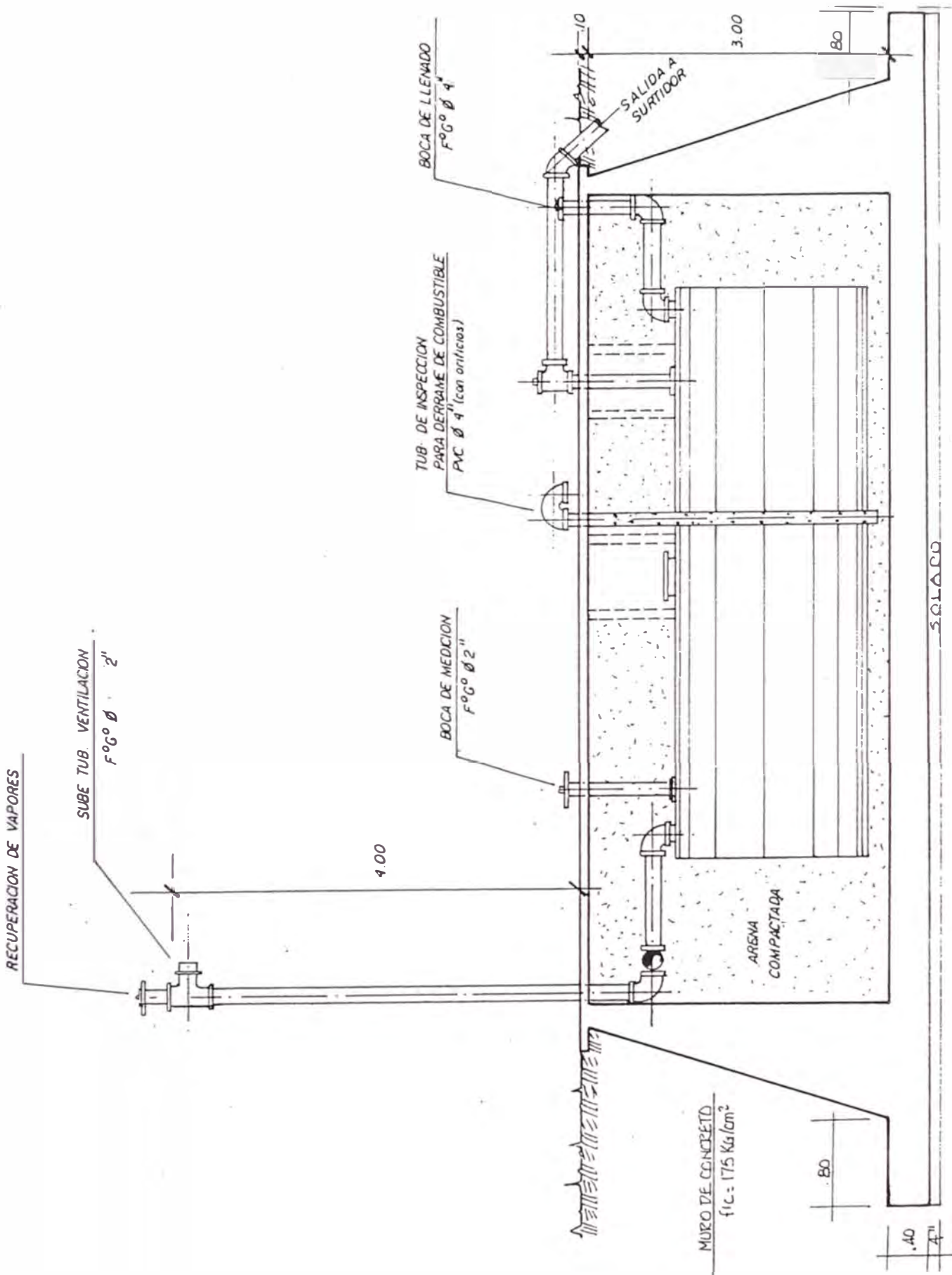
# UBICACIÓN PANORÁMICA DE ZONA DE LAVADO Y ENGRASE



---

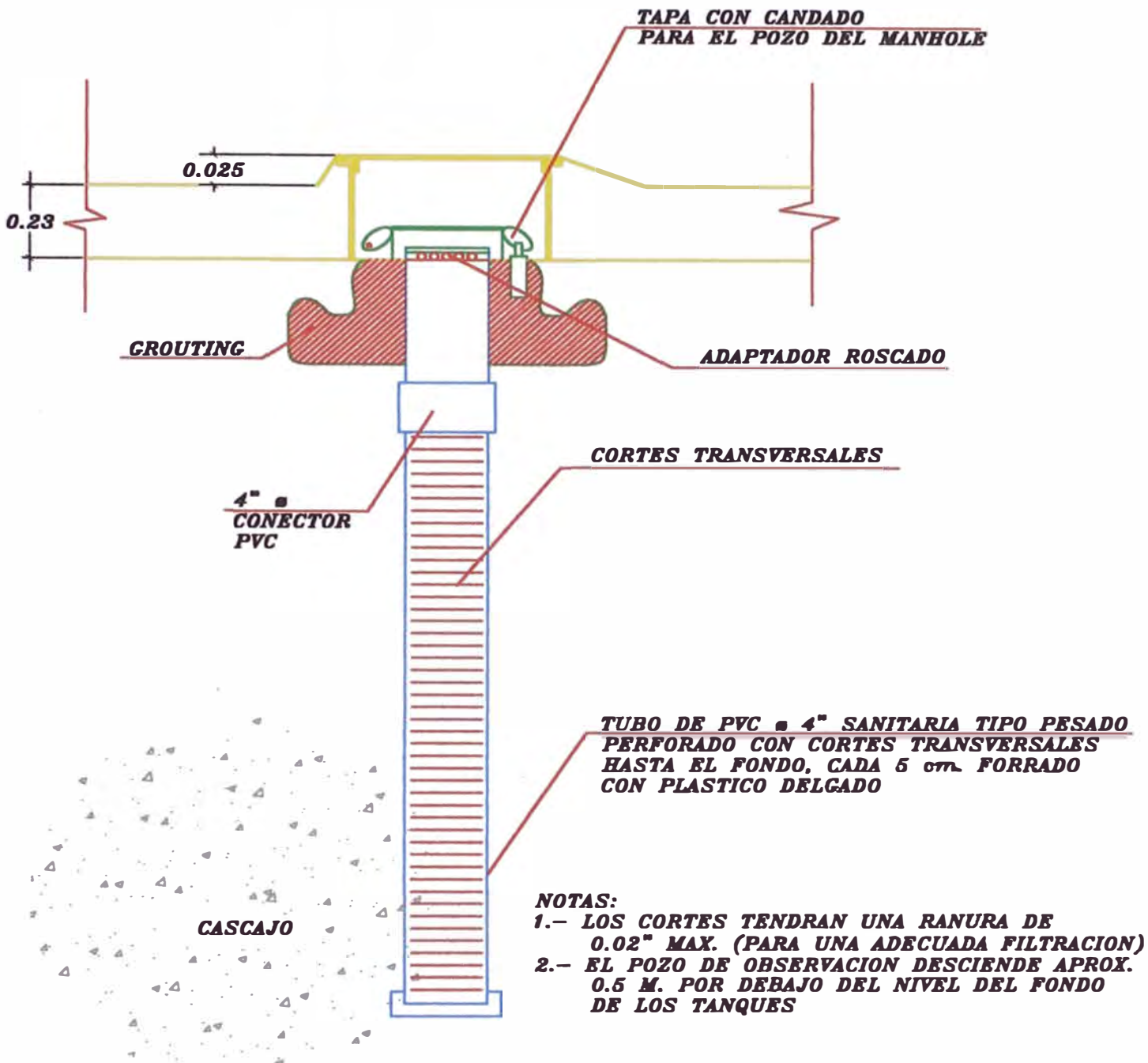
# DETALLES

---



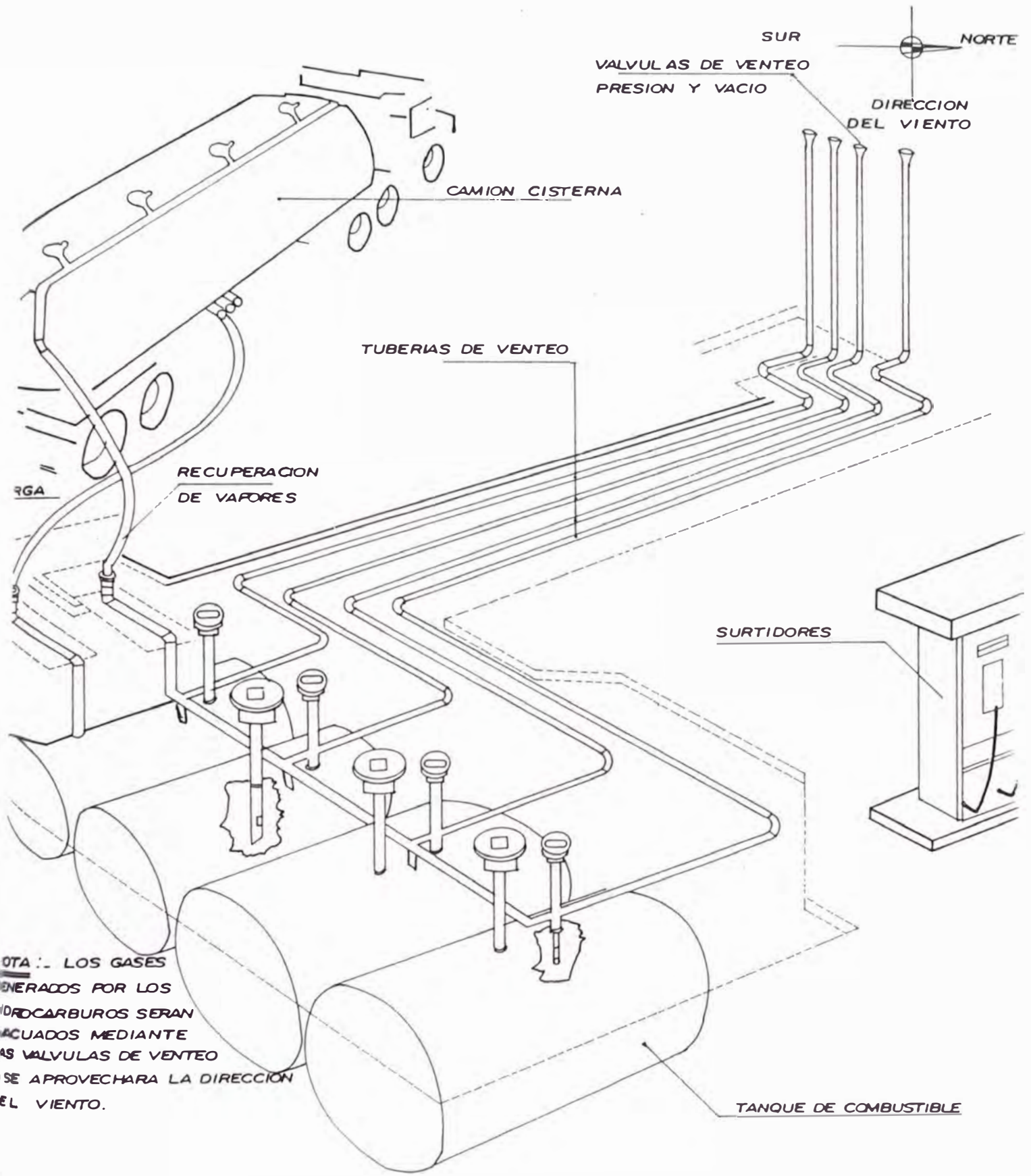
CORTE LONGITUDINAL DEL TANQUE  
 SUBTERRANEO





**POZO DE OBSERVACION  
PARA DETECCION DE FUGAS**

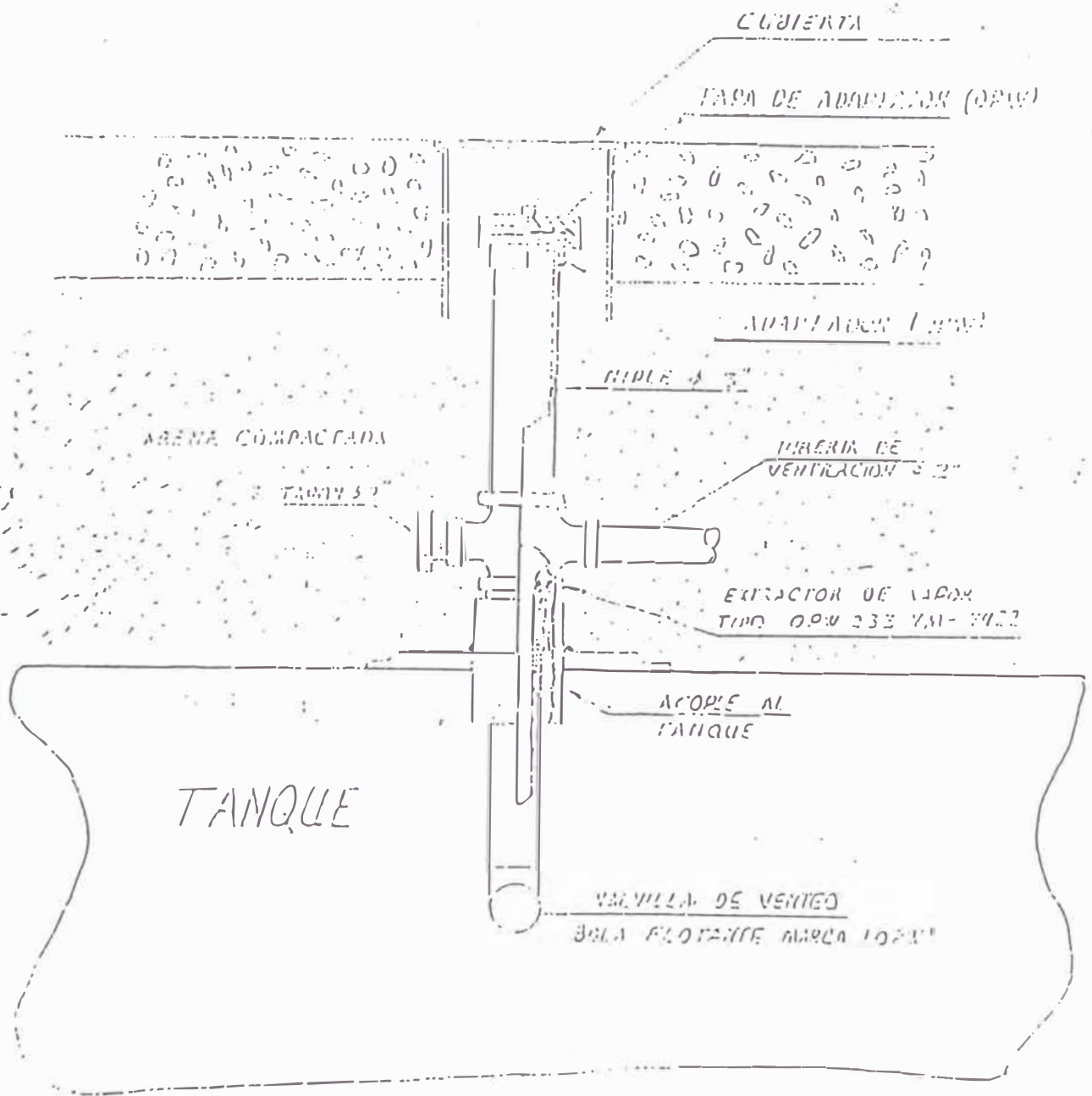
FIG. 1

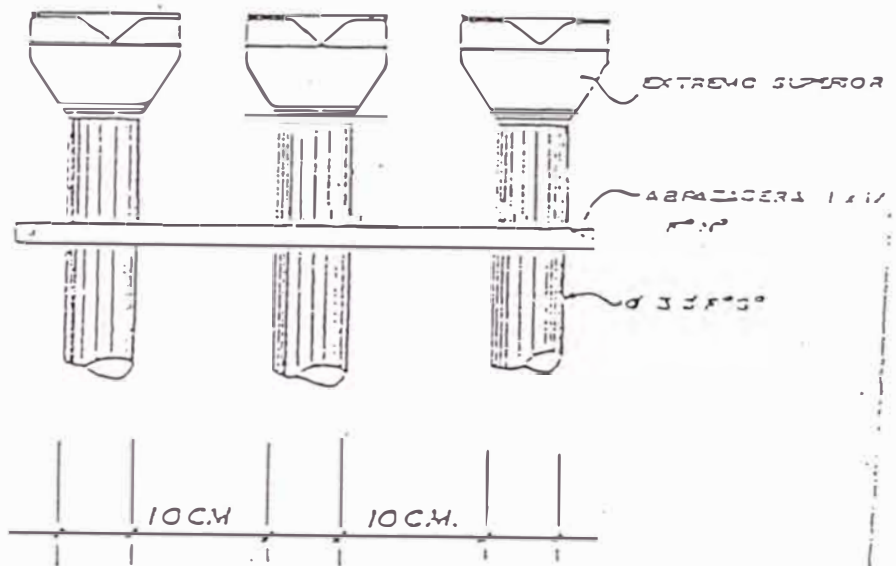


NOTA :- LOS GASES GENERADOS POR LOS HIDROCARBUROS SERAN SUCCUADOS MEDIANTE LAS VALVULAS DE VENTEO SE APROVECHARA LA DIRECCION DEL VIENTO.

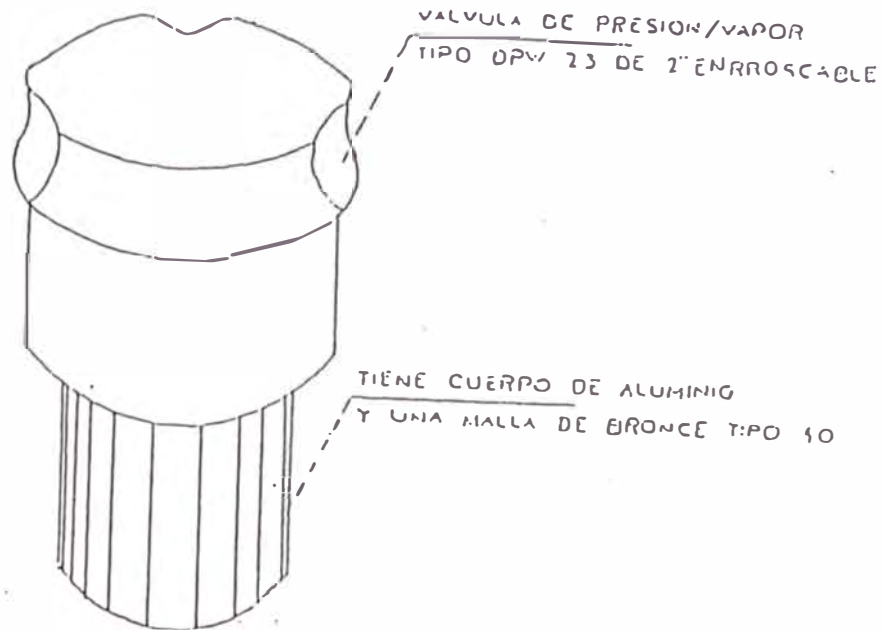
**SISTEMA DE RECUPERACION DE VAPORES EN TANQUES SOTERRADOS**

# SISTEMA DE RECUPERACION DE VAPOR EN TANQUES SOTERRADOS



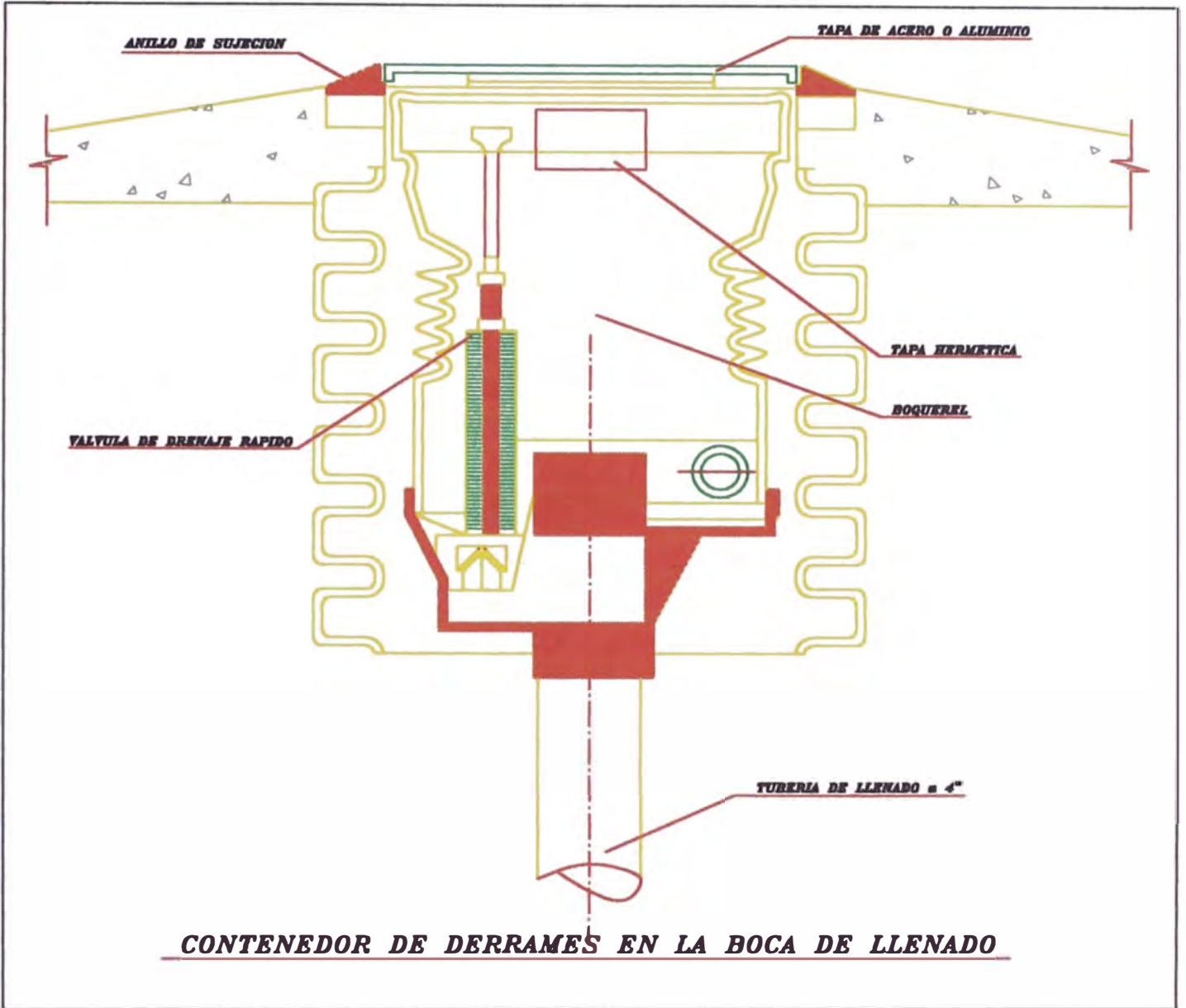


DET. TUBERIA DE VENTILACION

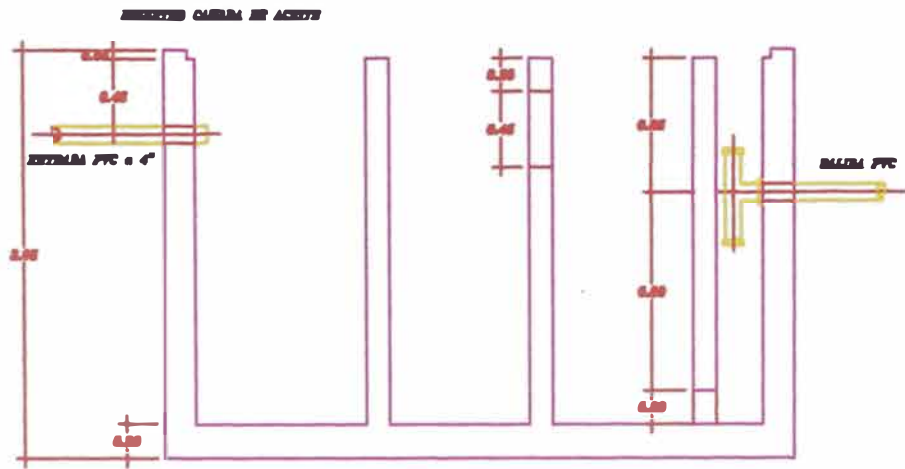
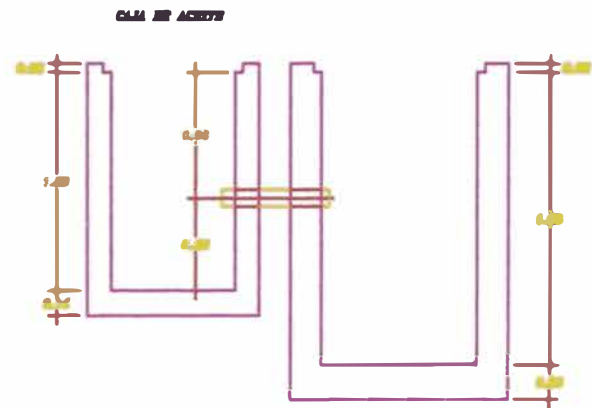
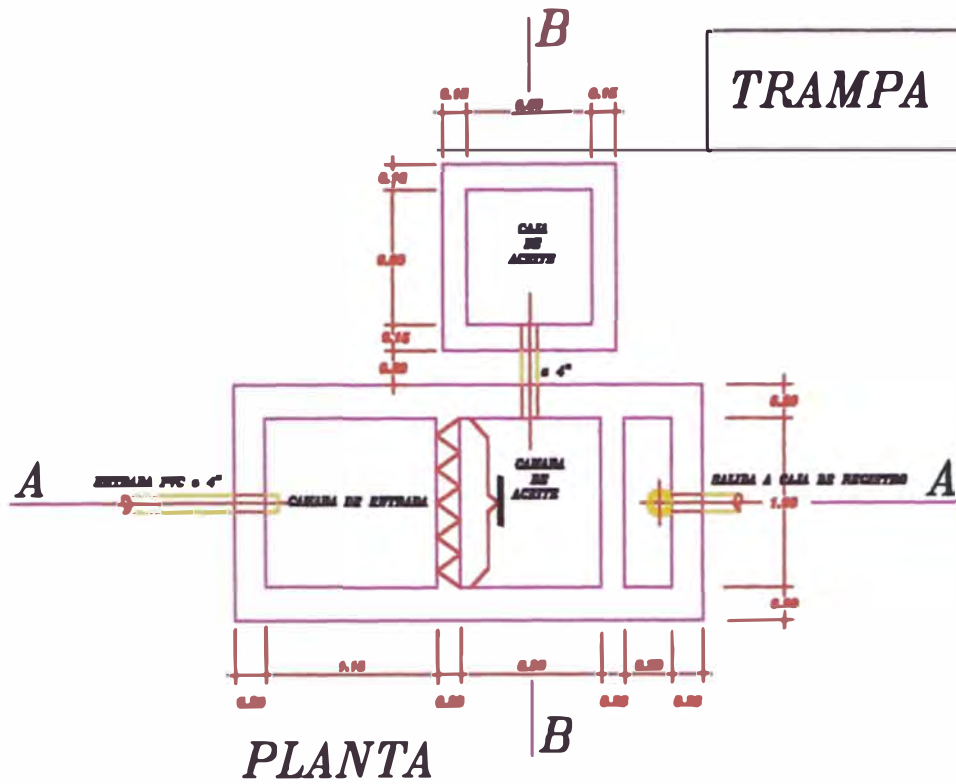


VALVULA DE PRESION/ VAPOR  
EN TUBOS DE VENTEO

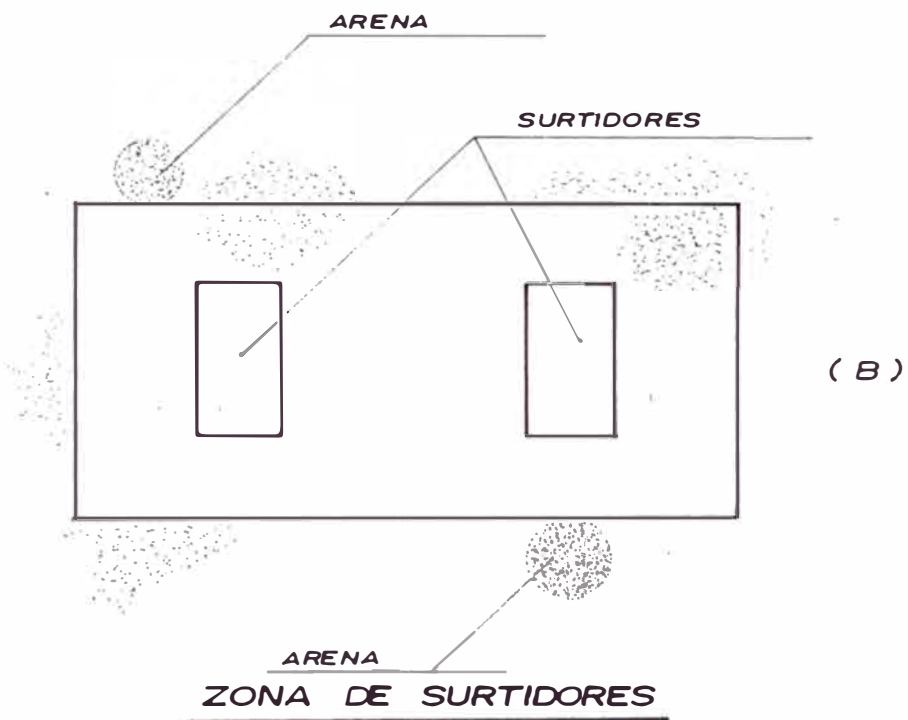
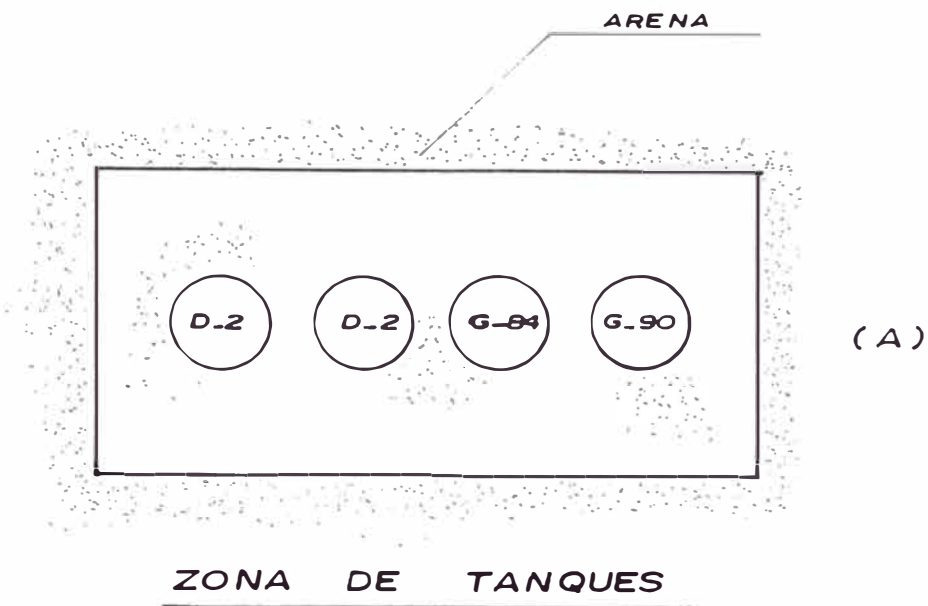
ESC. 1/125



# TRAMPA DE ACEITES Y GRASAS



**CORTE A-A**



NOTA: EN CASO DE OCURRIR UN DERRAME DE COMBUSTIBLE EN LA ZONA DE TANQUES (ZONA DE DESCARGA) Y EN LA ZONA DE SURTIDORES (ZONA DE DESPACHO) ESTO SERA CUBIERTO CON MATERIAL ABSORVENTE COMO: ARENA, PAPEL, TELAS QUE POSTERIORMENTE SERAN TRATADAS



---

# DOCUMENTACION

---

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL  
CHACHAPOYAS

DIRECCION DE  
INFRAESTRUCTURA

*CERTIFICADO DE COMPATIBILIDAD DE USO Y  
ALINEAMIENTO DE TERRENO N° 109-  
99-MPCH/DIDU*

EL DIRECTOR DE INFRAESTRUCTURA Y DESARROLLO URBANO  
DE LA MUNICIPALIDAD DE CHACHAPOYAS QUE SUSCRIBE :

*C E R T I F I C A :*

Que, de acuerdo a lo solicitado por la recurrente Sra. *NELLY AMPARO SALAZAR DE OCAMPO*, quien mediante Solicitud de Registro N° 1224-INF de fecha 22-NOV-99 y previa verificación de los documentos que se adjuntan, se realizó la comprobación del inmueble ubicado en la Villa París Km. 03 de la Carretera Chachapoyas - Pedro Ruiz". Por tanto esta Dirección considera que la interesada ha cumplido con todos los requisitos para certificar que es compatible de usarse como "*ESTACION DE SERVICIOS*", encontrándose dentro del alineamiento respectivo

Se expide el presente a solicitud de la parte interesada, para los fines de Ley.

Chachapoyas, 24 Noviembre de 1999 .

CONSTANCIA DE REGISTRO EN LA D.G.H.  
ESTABLECIMIENTOS DE VENTA DE COMBUSTIBLES LIQUIDOS  
(D.S. Nº 053-93-EM y D.S. Nº 054-93-EM)

EXPEDIENTE Nº: 1085399

Se emite la presente Constancia, en armonía con el Reglamento para la Comercialización de Combustibles Líquidos Derivados de los Hidrocarburos, aprobado por Decreto Supremo Nº 053-93-EM.

TIPO DE ESTABLECIMIENTO : GRIFO  
NOMBRE Y/O RAZON SOCIAL : GRIFO SANTO TOMAS  
PROPIETARIO Y/O REPRESENT. : NELLY SALAZAR DE OCAMPO  
DIRECCION : CARRETERA CHACHAPOYAS - PEDRO RUIZ  
DISTRITO : CHACHAPOYAS  
PROVINCIA : CHACHAPOYAS  
DEPARTAMENTO : AMAZONAS  
CAP. DE ALMACENAMIENTO : 8,100 GALONES

VALIDO HASTA : ENERO - 1997

La Constancia que se expide quedará sin efecto, si es detectada cualquier violación al Reglamento de Seguridad. Así mismo el cumplimiento de dichas normas deberán ser confirmadas anualmente de acuerdo al cuestionario correspondiente.



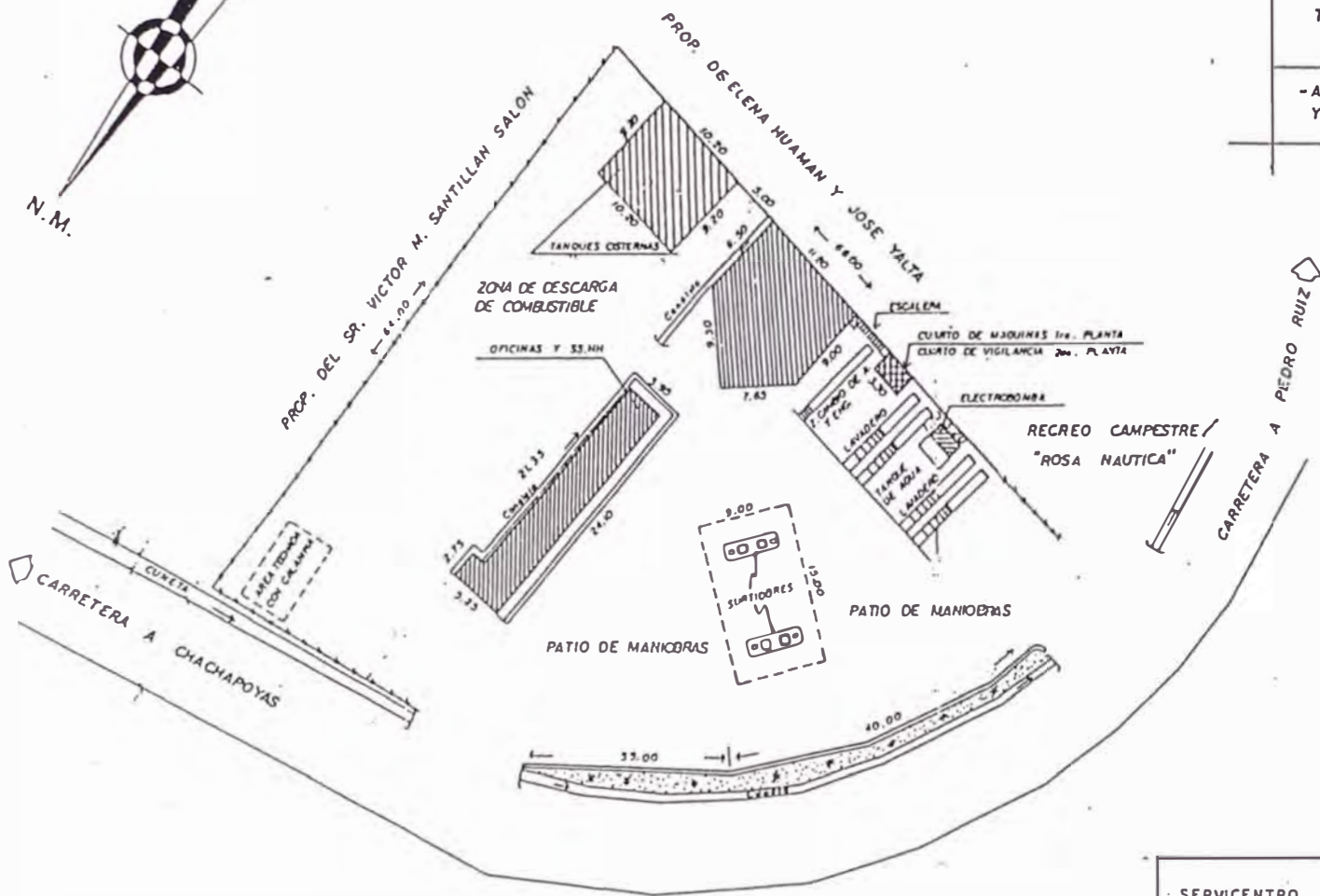
Revisado por: A. Silva

19 DE DICIEMBRE DE 1996  
ING. EDUARDO BARREDA TAMAYO  
Director de Fiscalización de Hidrocarburos

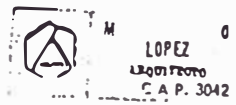
---

# PLANOS

---



- AREA DEL TERRENO	3,183 M <sup>2</sup>
- AREA ISLAS, SURTIDORES Y OFICINAS	636 M <sup>2</sup>
- AREA LAVADO, GUARDIANA Y TANQUES	840 M <sup>2</sup>
	<hr/>
	1,476 M <sup>2</sup>
- AREA PATIO DE MANIOBRAS Y CIRCULACION	1,707 M <sup>2</sup>



SERVICENTRO		PROT. ESTACION DE SERVICIOS	
SANTO TOMAS		UBICACION. Rm. 04003 CHACHAPOYAS - PEDRO RUIZ	
PROPIETARIO.- SRA NELLY SALAZAR DE OCAMPO		DISE. CHACHAPOYAS CHACHAPOYAS ANAÑAYAS	
DISE. ING° H. ARANA DIAZ		PLANO. UBICACION	
REV.	DISE. W. POCHAPE	ESC. 1/300	LAM.
ING° H. ARANA DIAZ		FECHA. OCT. '99	01-A