

**Relatorio de Impacto Ambiental**  
**Preliminar**

(RIMA)p

Responsable:

***Empresa 1° de Mayo S.R.L.***

Proyecto:

***Surtidor aislado para uso propio y oficina***

**Lote N°:10**

**Manzana : 8**

**Cta. Cte. Ctral. N°: 27-0095-11**

**Dirección: Calle 26 e/ Calle Pública y Azahares**

**Lugar: Paí Ñú**

**Distrito de Ñemby - Depto. Central**

**Consultor: Ing. Manuel Núñez Irala CTCA-I- 463**

**Tel: 0981 842054**

## INDICE

CONTENIDO	PAGINA
<b>1. – Introducción. Antecedentes</b>	<b>4</b>
<b>2. - Situación Actual</b>	<b>5</b>
<b>3. – Objetivos</b>	
3.1–Del Proyecto	<b>5</b>
3.2- Etapas del Proyecto	6
<b>4. – Consideraciones Legislativas y Normativas. Marco Público Legal y Adm</b>	<b>6</b>
<b>5. Alcance del Proyecto</b>	<b>8</b>
5.1– Descripción del Proyecto	8
5.1.1 – Instalaciones	9
5.1.2 – Equipamientos	9
- Maquinarias y Equipos	9
a.) – Sistema de Almacenamiento y Despacho de Combustibles	9
5.2 – Recursos Humanos	11
5.3 - Consumo de Energía (Eléctrica y Consumo de Agua)	11
5.4 – Desechos y Generación de Ruidos	11
5.5. – Aspectos Operativos	12
<b>6. Descripción del Medio Ambiente</b>	<b>13</b>
6.1 – Área de Estudio	13
- Caracterización Ambiental - Componentes Físicos	13
- Componentes Biológicos	14
- Componentes Socioeconómicos	14
<b>7. Evaluación Ambiental</b>	<b>15</b>
7.1. – Identificación de Acciones de Posible Impacto	15
7.2. – Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proy	19
<b>8. - Análisis de las Alternativas para el Proyecto Propuesto</b>	<b>20</b>
<b>9.- Plan de Gestión Ambiental</b>	<b>20</b>
9.1. - Plan de Mitigación	20
9.1.1. Fase Constructiva	21
9.1.2. Fase Operativa	22
9.1.3. – Sistema de Tratamiento de Efluentes	24
9.1.3.1.- Cámara Separadora e Interceptora de Combustible	24
9.1.4. - Pisos Impermeables	25
9.1.5. – Canalón Perimetral	25
9.1.6. – Libro de Movimiento de Combustible	25
9.1.7. – Libro de Generación de Residuos	25
9.1.8. – Sistemas de Venteo	25
9.1.9. - Accesos y Salidas a la Estación, Veredas	25

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
SURTIDOR AISLADO PARA USO PROPIO Y OFICINA

---

9.1.10. – Sistema de Prevención Contra Incendios	25
9.1.10.1- Extinguidores y Señales Visuales	25
9.1.10.2.- Sistema de Detección Electrónica	26
9.2. – Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental	26
9.3. – Planes de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes	29
a.) De las Propiedades del Petróleo	29
b.) Definiciones de Interés	30
9.3.1 Prevención de Riesgos durante la Construcción e Instalación	31
9.3.2. - Prevención de Riesgos durante la Operación	33
9.3.3. - Plan contra los Riesgos de Incendio	34
9.3.4. - Plan de Seguridad/Primeros Auxilios y Capacitación del Personal	35
9.3.5. - Plan de Emergencias	37
9.3.6. - Plan de Contingencia	38
9.3.7. – Plan de Recuperación Ambiental	40
<b>10. Bibliografía</b>	<b>41</b>
<b>11 .Consultor</b>	<b>41</b>

### 1. INTRODUCCION. ANTECEDENTES

La responsable de este Proyecto “**Surtidor Aislado para uso propio y oficina**”, es la “**Empresa de Transporte 1° de Mayo S.R.L.**”, representada por sus Socios Gerentes **Jacobo Fidel Caballero Grinok**, de nacionalidad paraguaya, con Cedula de Identidad Civil N°: **624.918** y **Héctor Lucio Lesme Delgado**, paraguayo. Con Cedula de Identidad Civil N°:**571.502**

**Dirección Profesional: Ciudad de Ñemby**  
**RUC de la empresa: 80078852-4**

El emprendimiento ocupará un inmueble, de propiedad de la empresa Responsable del proyecto, y cuyos datos son

- **Lote N°: 10**
- **Manzana N°:8**
- **Cta. Cte. Ctral. N°:27-0095-11**
- **Dirección: Calle 26 e/ Calle Pública y Azahares**
- **Lugar: Paí Ñu**
- **Distrito: Ñemby**
- **Departamento: Central**
- **Superficie Total: 360 m2**



**Vista de la propiedad, objeto del proyecto**

El Artículo 3° de la **Ley 294/93** de Evaluación de Impacto Ambiental, establece que Toda Evaluación de Impacto Ambiental deberá contener, como mínimo: inciso g) Un **Relatorio** en el cual se resumirá la información detallada de la Evaluación de Impacto Ambiental y

las conclusiones del documento. El Relatorio deberá redactarse en términos fácilmente comprensibles, con empleo de medios de comunicación visual y otras técnicas didácticas y no deberá exceder de la quinta parte del Estudio.

Este informe de Estudio de Impacto Ambiental ha sido elaborado para que se presente conciso y limitado a los problemas ambientales significativos que puedan verificarse en la realización de las actividades previstas en el proyecto

El proyecto de Surtidor para uso propio de la empresa se encuentra en Etapa de Habilitación para su **Construcción**,

El surtidor, será provisto de combustible por la empresa “**COPETROL S.A.**”, que es una importadora y distribuidora de combustibles, reconocida en todo el país.

## **2. SITUACION ACTUAL.**

El proyecto que nos ocupa, como se ha mencionado anteriormente se encuentra en Etapa de Habilitaciones correspondientes, como Municipalidad, MADES, etc, para su posterior construcción.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, telefonía, calles asfaltadas y empedradas, servicio de recolección de basuras, y no cuenta con desagüe cloacal.

## **3. OBJETIVOS.**

### **3.1 Objetivos del Proyecto**

El presente proyecto guarda relación con la instalación de un surtidor aislado para uso de los vehículos de la empresa de transporte, en donde se desarrollaran las siguientes actividades:

- ✓ Expendio de gas oil a los vehículos de la empresa.
- ✓ Actividades administrativas de la empresa.

### **Generales del Presente Estudio:**

El propósito del presente estudio es dar cumplimiento a las exigencias y procedimientos establecidos en la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, y su Decreto Reglamentario N° 453/13.

### **Específicos del Presente Estudio:**

- Describir las condiciones actuales que hacen referencia a los aspectos físicos, biológicos, y sociales en las áreas de influencia del proyecto.
- Describir las condiciones que hacen referencia a los aspectos operativos del proyecto.
- Identificar, interpretar, predecir, evaluar y prevenir los posibles impactos y sus

consecuencias en el área de influencia de la localización del proyecto.

- Establecer las medidas de mitigación, de impactos negativos identificados, para mantenerlos en niveles admisibles, y asegurar de esta manera la estabilidad del sistema natural y social en el área de influencia del proyecto.
- Analizar la influencia del marco legal ambiental vigente con relación al proyecto, y encuadrarlo a sus exigencias, normas y procedimientos.
- Proponer un plan de monitoreo adecuado a los diferentes mecanismos de mitigación propuestos.

### **3.2 Etapas del Proyecto**

**3.2.1 Diseño del Proyecto:** Donde se incluye el proceso de planificación y elaboración del Proyecto propiamente dicho. **Etapa ya concluida.**

**3.2.2: Habilitaciones correspondientes:** En las distintas instituciones públicas, como Municipalidad, MIC, Hacienda, etc. **En la que se encuentra**

**3.2.3 Ejecución o construcción:** Durante esta etapa se realizan las obras civiles y electromecánicas necesarias para la implementación de la infraestructura edilicia.

**3.2.4 Operación:** Etapa de carga de combustibles derivados del petróleo a los vehículos de la empresa y actividades administrativas.

## **4.-CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS. MARCO PÚBLICO LEGAL Y ADMINISTRATIVO**

### **4.1. Aspecto Institucional**

El surtidor se registrará por las disposiciones establecidas por:

**Ministerio del Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**Ministerio de Industria y Comercio (MIC):**

**Instituto de Tecnología y Normalización**

**Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social (MSP y BS)**

**Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)**

**Ministerio de Justicia y Trabajo (MJT)**

**Ministerio de Hacienda**

**Instituto de Previsión Social**

## **Gobernación del Departamento Central**

### **Municipalidad de Ñemby**

#### **ANDE**

#### **Otros**

Instituciones ligadas al sector distribución de combustibles, proveedores de los equipos, las firmas de ingeniería y arquitectura que realizan mantenimientos y reparaciones, laboratorios, etc.

#### **4.2.- Marco Legal**

El marco legal dentro del cual se enmarca el funcionamiento de la estación de servicios, es la siguiente:

##### **a.- Constitución Nacional:**

De la misma se desprenden una serie de normativas, entre las que se encuentran:

- Art. 4: Del derecho a la vida.
- Art. 6: De la Calidad de Vida
- Art. 7: Del Derecho a un Ambiente Saludable
- Art. 8: De la Protección Ambiental
- Art. 28: Del Derecho a Informarse
- Art. 38: Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difuso
- Art. 68: Del Derecho a la Salud
- Art. 72: Del Control de Calidad
- Art. 109: De la Propiedad Privada
- Art. 168: De las Atribuciones de la Municipalidades

##### **b.- Leyes Nacionales**

**Ley N° 1561 Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, El Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaría del Ambiente.**

**Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

**Ley N° 716/96 Que Sanciona Los Delitos Contra el Medio Ambiente**

**Ley N° 1.183/85, “Código Civil”**

**Ley N° 1.160/97, “Código Penal”**

Contempla en el Capítulo “Hechos punibles contra las bases naturales de la vida humana”, diferentes actividades susceptibles de sanciones de pena privativa de libertad o

multa.

- Artículo 197:
- Artículo 198:
- Artículo 199:
- Artículo 200:
- Artículo 203:
- Artículo 205.

La Ley Orgánica Municipal N° 3966/2.010:

Ley N° 836/80, “Código Sanitario”

Ley N° 1.100/97

#### c.- Decretos

Decreto N° 453/13: Que Reglamenta la Ley N° 294/93 de Evaluación De Impacto Ambiental.

Decreto N° 14.390/92 Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo:

Decreto 10.911/2000: Reglamenta la Refinación, Importación, Distribución y Comercialización de Combustibles Derivados del Petróleo:

#### d.- Resoluciones Varias

Resolución N° 750/02 del MSP

Resolución S.G. N° 585/95 del MSP.

Resolución N° 599 del MIC

Resolución N° 134 del MIC

Resolución 2194/07

Resolución N° 222/02 de la SEAM.

## 5. ALCANCE DEL PROYECTO. DESCRIPCION

### 5.1 Descripción General del Proyecto

Tal como se menciona al inicio de este estudio, la propiedad en cuestión está localizada en



el lugar denominado Paí Ñu, del distrito de Ñemby, Departamento Central.

### **5.1.1 Instalaciones**

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la provisión de gas oil a los vehículos de la empresa de transporte 1° de Mayo, para lo cual han sido diseñadas y dimensionadas convenientemente las instalaciones necesarias en las distintas zonas operativas teniendo en cuenta además las características del terreno. La superficie total a ser construida puede apreciarse en el plano adjunto en anexo.

Las obras a ser construidas suman **95 m<sup>2</sup>**. Entre las mismas se encuentran

- Playa de operaciones, donde se encuentran la isla de expendio de combustible y tanque aéreo horizontal en donde se realizará las maniobras de carga y descarga de combustible
- Oficina administrativa
- Sanitarios sexados

Los ingresos y egresos vehiculares al establecimiento estarán señalizados con carteles que son visibles claramente tanto de día como por la noche. Los sectores no destinados al ingreso y/o egreso vehicular estarán dotados de defensas perimetrales protegiendo de esa manera el tránsito peatonal.

### **5.1.2 Equipamientos**

#### **a.- Sistema de Almacenamiento y Despachos de Combustibles.**

##### ➤ Tanque de Combustible Líquido

Proveerá de combustible a dos surtidores, para gas oil, montados sobre una isla de despacho. Se dispondrá de:

- 1 Tanque aéreo horizontal, con capacidad de 18.000 lts para Diesel Común

Todas las cañerías de succión, ventilación y descarga, así como los accesorios serán galvanizados y todos llevarán un aislamiento con pintura asfáltica

El tanque aéreo será instalado a una altura de 0,70 m del nivel del suelo, sujeto con soportes de metal.

Todas las cañerías de succión, ventilación y descarga, así como los accesorios serán galvanizados y todos llevarán un aislamiento con pintura asfáltica anticorrosiva.

##### Cañerías de Combustibles:

El sistema incluye las cañerías de recuperación de gases, impulsión de combustibles, ventilación y descarga, cada una con sus válvulas de seguridad correspondiente. Las cañerías serán galvanizadas, siendo sus uniones realizadas a través de accesorios de bronce o por electrofusión, dependiendo de sus diámetros. El diseño tecnológico de estas cañerías es especial para la conducción de hidrocarburos. Las cañerías serán instaladas,

considerándose las necesarias pendientes. Los trabajos de montaje serán realizados de acuerdo a especificaciones técnicas estrictas, a través de personales calificados.

#### Características Técnicas del Tanque aéreo horizontal

El tanque será de doble pared de Acero PRFV (Plástico Reforzado con Fibra de Vidrio), compuesto de un tanque primario fabricado con chapas de Acero bajo UL 58 con 1/8 de espesor, con prueba de estanqueidad bajo presión, doble soldadura interior y exterior, refuerzos con ángulos internos y un tanque de contención secundaria para 360 de PRFV bajo UL 1746.

#### Ventilación:

Para la ventilación se contará con unión sencilla de acero con un diámetro de 2". Para la descarga, se dispondrá de un caño de 3" de diámetro y culminará en la boca exterior con una unión sencilla de 3".

#### Surtidores de Expendio:

Estos instrumentos destinados a suministrar y medir continuamente volúmenes de combustible, indicando de forma simultánea su precio, poseen cámaras cilíndricas, medidores de volúmenes y una parte que succiona el líquido del depósito y lo envía a presión al medidor volumétrico denominado dispositivo de alimentación. Los surtidores están compuestos fundamentalmente por:

- El dispositivo de alimentación, separador de gases, eliminador de gases, medidor volumétrico, indicador de volumen y precio, dispositivo de bloqueo, manguera de salida, puntero de salida.
- El dispositivo de alimentación tiene una bomba accionada por un motor que envía el líquido, a presión superior a la atmosférica, al medidor volumétrico.
- Los dispositivos separadores y eliminadores de gases, que están instalados antes del medidor volumétrico, están conectados con el exterior a través de cañerías metálicas, seguras y aisladas de los demás componentes,

#### Sistema de Contención de Derrames:

Para la contención de derrames que se podrían producir por errores operacionales durante la recepción o el despacho de combustibles, se dispondrá en el perímetro de la playa de operaciones de un canalón colector de derrames y de agua de limpieza. Este canalón estará conectado a una cámara separadora de hidrocarburos, en donde se separa el agua del hidrocarburo. De esta cámara el efluente ya limpio será descargado en un pozo ciego.

En tanto que el agua de lluvia se descarga a través de canaletas fuera de la propiedad.

#### Sistema de Monitoreo Subterráneo:

El predio deberá contar con pozos de monitoreo, ubicados alrededor del tanque subterráneo, Estos pozos tienen por objetivo el monitoreo a fin de detectar cualquier filtración de combustibles que pudiera contaminar la napa freática y actuar con la mayor rapidez posible. También tienen por objetivo identificar presencia de gases en dichos pozos, que supondrán pérdidas en tanque o cañerías. Se deberán instalar por lo menos dos pozos de monitoreo, ubicados en cada extremo del tanque.

#### Sistema Eléctrico y Puesta a Tierra:

Para la instalación eléctrica de los equipos, se utilizarán caños galvanizados y flexibles

antiexplosivos, cajas herméticas con sellado antiexplosivo, llaves termo magnéticas y guarda motores de buena calidad en especial de procedencia europea. Todo el sistema estará protegido con llaves de corte por fugas de energía. Toda la instalación estará protegida contra fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra, disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustible al tanque, de la que corresponde al parque de surtidores..

## 5.2 Recursos Humanos

Los operarios a ser contratados serán capacitados y dispondrán de una fuente de ingreso honrada en la empresa, que generará mano de obra directa a **4 (cuatro)** personas entre playeros, personal administrativo y de limpieza, lo que constituye un impacto positivo.

## 5.3- Provisión de agua y energía eléctrica

- La provisión de agua se realiza de la red de agua de la zona. El consumo promedio de agua estimado para todas las necesidades del local es de 1,0 m<sup>3</sup>/día.
- La energía eléctrica es proveída por la red de ANDE.

## 5.4 Desechos y Generación de Ruidos

### Sólidos:

En el surtidor y oficinas se originarán basuras varias (papeles, envases plásticos varios, cartones, restos de alimentos) (alrededor de 0,15 Ton/mes) y que deben ser dispuestas en basureros diferenciados y que deben ser retirados por el sistema recolector de basuras o bien disponerlas de forma particular en el vertedero municipal.

Los restos de envases plásticos, las etiquetas y las tapas plásticas descartadas junto con los demás plásticos deben ser recolectados diariamente y dispuestos en bolsas plásticas apropiadas para ser recogidos posteriormente por firmas recicladoras visto su potencial de reciclado. De igual manera suelen existir restos de cartones y papeles y que también tienen un potencial de reciclado, por lo que deben ser recolectados en forma independiente. En caso de no poder clasificarlos serán retirados por el recolector de basuras del pueblo o puestos por medios propios en el vertedero.

Con relación al destino de los residuos y subproductos, se tiene:

<b>Subproductos, Residuos</b>	<b>Destino</b>
Restos plásticos (botellas, films, envases, tapas, etc) plásticos.	Firma recicladora de
Cartones y Papeles	Firma recicladora cartonera.
Barros y arenas secos (del decantador)	Vertedero municipal
Basuras de papeles, Basuras de cartones, etc.,	Vertedero municipal
Restos de alimentos y restos varios, etc.	Vertedero municipal

### **Efluentes Líquidos:**

El establecimiento y la actividad del mismo son generadoras de:

- **Aguas Pluviales:** Las aguas pluviales que inciden en los techos, serán colectadas por canaletas y posteriormente lanzadas en tuberías que las conducirán para fuera del área del establecimiento. De igual manera en el recinto predial, las que caen directamente sobre el suelo sufrirán la absorción del mismo y las que caen sobre el piso seguirán por canaletas y posteriormente por ductos hasta disponerlas fuera del patio.
- **Desechos De Sanitarios y Vestuarios:** Los desechos de los sanitarios y vestuarios serán recolectados en una red independiente y luego digeridos primariamente en una cámara séptica, para luego ser depositados en un pozo ciego.

### **Residuos Especiales**

La operación del proyecto generará los siguientes residuos especiales:

- Hidrocarburos resultantes de las operaciones de mantenimiento de tanques y/o surtidores y los retenidos por el sistema interceptor de efluentes, que serán depositados en un pozo ciego.
- Barros provenientes del sistema decantador de efluentes.

El retiro de barros e hidrocarburos residuales se hará normalmente de acuerdo a la cantidad de servicios que se realiza en el mes. El retiro se efectuará a través de empresas terceras contratadas debidamente autorizadas.

### **Gaseosos:**

No existirían emanaciones gaseosas a excepción de la presencia de los vapores de los destilados del petróleo y que son más pesados que el aire por lo que no se dispersan con rapidez cuando el aire está inmóvil por lo que se tendrá un especial cuidado.

### **Generación de ruidos:**

El nivel de ruidos producidos por las maquinarias y equipos, se encontraría dentro de los rangos normales e inclusive sería menor al de otros tipos de emprendimientos

## **5.5 .Aspectos Operativos**

El Proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la recepción, almacenamiento y carga de los combustibles líquidos derivados del petróleo, para lo cual han sido convenientemente diseñadas y dimensionadas las instalaciones necesarias en las distintas zonas operativas teniendo en cuenta además las características del terreno.

Los principales aspectos operativos identificados en este proyecto se relacionan a las actividades propias de la recepción, almacenamiento y carga de combustibles, que generalmente se realizarán una vez a la semana. Antes y después de la descarga del combustible en el tanque, se realizará la medición del mismo, para comprobar la cantidad de los litros existentes.

Esta medición se realizará igualmente varias veces al día para verificar el volumen, y permitir de esta forma identificar cualquier filtración que exista en el tanque.

Finalmente, contará con un sector administrativo donde se realizarán los controles contables de la empresa.

## **6. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE**

La finca en estudio está asentada sobre la calle empedrada N° 26 e/ Calle Pública y Azahares, en el lugar denominado Paí Ñú de la ciudad de Ñemby, con una característica principal relacionada al ramo comercial y de servicios, en torno al cual gira gran parte de las actividades.

En las cercanías de la finca se encuentran:

- Talleres de vehículos
- Salones comerciales
- Depósitos
- Viviendas y casas particulares.

### **6.1. Área de Estudio**

- **Área de Influencia Directa (AID):** La superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, y delimitada por los límites de la propiedad, la cual recibe los impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.
- **Área Influencia Indirecta (AII):** Se considera la zona circundante a la propiedad en un radio de 500 metros exteriores a los linderos de la finca, la cual puede ser objeto de impactos, productos de las acciones del proyecto.

Para la ubicación e identificación del AID y del AII se ha utilizado la Carta Nacional Paraguaya de la Dirección del Servicio Geográfico Militar.

## **Caracterización Ambiental**

### **Componentes Físicos**

Topografía:

La superficie del área del proyecto y área de influencia presenta ondulaciones y pendientes suaves, el paisaje general de la zona está definido como lomada. Presenta pendientes medias que no sobre pasa el 2 %, en el área del proyecto y área de influencia.

Hidrología: No cuenta con aguas superficiales

Geología y Suelos:

Se desarrolla sobre un paisaje casi de lomada, cuyo material de origen es arenisca, de drenaje bueno y pedregosidad nula.

Clima y Precipitaciones Pluviales:

Ñemby se ubica en el Departamento Central, cuyas características climáticas más aproximadas son las que se han sido estudiadas en la zona de influencia de Asunción. La información de esta zona indica lo siguiente:

Estación: Asunción

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Anual
Precipitación	mm	200,0	150,8	148,1	156,9	103,9	70,9	27,0	83,5	107,3	131,7	211,2	203,1	1.594,4
Temperatura	°C	27,6	26,6	25,3	22,2	19,0	17,4	18,3	19,5	21,4	23,4	25,6	26,7	22,8
Insolación	94/98	256,0	205,2	223,8	211,1	194,9	171,2	189,8	178,5	173,5	199,4	255,2	270,9	210,8
Viento	m/s	3,0	2,8	2,7	3,0	3,2	3,3	3,8	3,6	4,0	3,8	3,3	2,8	3,3

Los vientos predominantes son del sector Sur y velocidad promedio anual de 11 Km/h. En conjunción con la vegetación, posibilita la ocurrencia de frescas corrientes de aire y un clima estable y templado que lo convierte en uno de los climas más benignos del país.

El total de las precipitaciones pluviales orilla 1.600 mm correspondiendo al mes de noviembre la máxima de precipitación, con 211 mm y al mes de julio la mínima con 27 mm.

**Componentes Biológicos:**

Flora:

La flora del Área de Influencia Directa se reduce a especies arbustivas y hierbas. Vegetación característica de una zona urbana.

Fauna:

La fauna en el área, se encuentra igualmente reducida, atendiendo a las características de las unidades territoriales intervenidas por las actividades humanas. La fauna silvestre del área con mayor presencia, es la avifauna, la cual se ha adaptado perfectamente a las condiciones de las actividades antrópicas y habitan en los bolsones de bosques ubicados en las afueras de Ñemby. Estos no sufren de alteración en las condiciones que actualmente sobrellevan.

**Componentes Socioeconómicos**

Análisis Poblacional:

Ñemby, es una de las ciudades más pobladas e importantes del país, y se encuentra sobre la Avenida Acceso Sur, que es una de las vías de comunicación de Asunción con la zona sur del país, de ahí su importancia como ciudad, cuenta con 71.909 Habitantes, según el último censo realizado en el año 2.002, de los cuales 35.429 son varones y 36.480 mujeres, todos de área urbana.

Servicios Básicos:

El local se encuentra sobre la Calle 26 e/ Calle Pública y Azahares, del Barrio Paí Ñú, distrito de Ñemby. Dispone del servicio telefónico de COPACO, agua corriente, oficinas financieras, supermercados, y está al alcance de todas las líneas de celulares.

Recibe el servicio de energía eléctrica de la ANDE, asimismo, cuenta con líneas de transporte público. Otras Valoraciones son:

- Nivel de Vida: los pobladores que habitan tanto el área de influencia directa como indirecta del proyecto, se caracterizan por dedicarse a la actividad comercial e industrial y de servicios.
- Educación: Cuenta con establecimientos escolares, secundarios y universitarios.
- Salud: cuenta con centros de salud, IPS y varios sanatorios particulares. Y está a una distancia no lejana del Hospital del Trauma de Asunción.

## **7- EVALUACION AMBIENTAL.**

### **7.1.- Identificación De Acciones De Posible Impacto**

La determinación de los impactos fue realizada para cada una de las fases del proyecto:

- Fase de Diseño
- Fase de Ejecución
- Fase de Operación

De acuerdo al esquema planteado, se analizará una relación causa – efecto con los elementos que juegan dentro del esquema del Funcionamiento de la Estación de Servicios, de manera a identificar los impactos positivos y negativos, mediatos e inmediatos, directos e indirectos, reversibles e irreversibles.

De manera a tener una visión global de todos los impactos, se detallarán aquellos que se verifican desde la Etapa de Planificación del proyecto, ellos son:

ACCIONES DEL PROYECTO	IMPACTOS POSITIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS
<b>ETAPA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mensura del terreno</li> <li>• Diseño y elaboración del proyecto ejecutivo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos.</li> <li>• Aportes al fisco y municipio.</li> </ul>	
<b>ETAPA DE EJECUCIÓN, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimiento de suelos de obras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales</li> <li>• Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos</li> <li>• Ingresos a la economía local</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Afectación de la calidad del aire por la generación de Polvo y ruido.</li> <li>• Alteración de la geomorfol.                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminación de especies Herbáceas, arbustivas y arbóreas</li> <li>• Alteración del hábitat de aves e insectos.</li> </ul> </li> <li>* Alteración del paisaje                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgo a la seguridad de las personas por generación de polvo y ruido.</li> <li>• Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida de las personas.</li> </ul> </li> <li>• Afectación de la napa</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Obras civiles e instalaciones electromecánicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales</li> <li>• Plusvalía del terreno</li> <li>• Mejora el paisaje.</li> <li>• Ingresos al fisco y al municipio en concepto de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida de los vecinos.</li> <li>• Riesgos de accidentes</li> <li>• Afectación de la salud de las personas por generación de polvo y emisión de gases de</li> </ul>



RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
SURTIDOR AISLADO PARA USO PROPIO Y OFICINA

	<p>impuestos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresos a la economía local</li> </ul>	<p>combustión de las maquinarias</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentación de superficies en la playa de maniobras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales</li> <li>• Mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos por disminución de partículas y polvo en el sector.</li> <li>• Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia</li> <li>• Ingresos al fisco y al municipio</li> <li>• Ingresos a la economía local</li> <li>• Control de la erosión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del hábitat de aves e insectos.</li> <li>• Modificación del paisaje natural.</li> <li>• Aumento de generación de residuos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Paisajismo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de la erosión.</li> <li>• Aumento de la vegetación.</li> <li>• Aumento de la población de aves e insectos.</li> </ul>	

<b>ETAPA DE OPERACIÓN ESTACION DE SERVICIOS</b>		
<b>ACCIONES DEL PROYECTO</b>	<b>IMPACTOS POSITIVOS GENERADOS</b>	<b>IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recepción de combustibles líquidos derivados del petróleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Dinamización de la economía</li> <li>• Aumento de Ingresos al fisco</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles, lubricantes y aguas de lavado.</li> <li>• Riesgos de incendios y explosiones.</li> <li>• Riesgos de accidentes por circulación de camiones tanques</li> <li>• Afectación de la calidad de vida de las personas</li> <li>• Riesgos a la seguridad de las</li> </ul>

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
SURTIDOR AISLADO PARA USO PROPIO Y OFICINA

		<p>personas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la salud y contaminación del aire a causa del humo y de las partículas generadas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expendio de combustibles líquidos derivados del petróleo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Dinamización de la economía</li> <li>• Ingresos al fisco</li> <li>• Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del tráfico.</li> <li>• Riesgos de incendios y explosiones.</li> <li>• Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión generados por los vehículos</li> <li>• Riesgos de accidentes por circulación de rodados y riesgos varios.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos</li> <li>• Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea si ocurre derrame de combustible</li> <li>• Generación de residuos sólidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenimiento y limpieza de las instalaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Mejora el paisaje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de los efluentes líquidos</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo de las variables ambientales involucradas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Previsión de impactos negativos</li> <li>• Protección del ambiente</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades administrativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Dinamización de la economía</li> <li>• Ingresos al fisco y municipio en concepto de impuestos y tasas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación del personal ante posibles siniestros y emergencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de riesgos de daños materiales y humanos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensación de alarma en el entorno ante simulacros.</li> <li>• Congestión en accesos y salidas</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición de residuos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación de la calidad de vida en el entorno por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al mejorar la calidad de vida, esto influye positivamente en la salud de los habitantes del entorno</li> <li>• Generación de empleos</li> <li>• Mejora el paisaje urbano</li> <li>• Protección del ambiente</li> <li>• Aumento de ingresos al municipio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de incendios ocasionados por la acumulación de los desechos</li> <li>• Posibles focos de contaminación del agua y suelo por desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta.</li> </ul>
--	---	---

## 7.2 Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente Inerte</li> </ul>	<u>Aire</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de los niveles de emisión de CO2 y de polvo.</li> <li>• Incremento de los niveles de polución sonora.</li> </ul> <u>Tierra y suelo</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la geomorfología.</li> <li>• Posibilidad de contaminación por derrames de productos y malos manejos operativos.</li> </ul> <u>Agua</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Riesgos de contaminación de la napa freática y aguas superficiales.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente Biótico</li> </ul>	<u>Flora</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modificación de especies vegetales.</li> </ul> <u>Fauna</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración del hábitat de aves e insectos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente Perceptual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios en la estructura del paisaje</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados</li> </ul>	<u>Servicios Colectivos y Aspectos Humanos</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo)</li> <li>• Efectos en la salud y la seguridad de las personas.</li> <li>• Infraestructura y servicios.</li> <li>• Estructura urbana y equipamientos.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medio Económico</li> </ul>	<u>Economía y Población</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividad comercial, asociada a vehículos de transporte</li> <li>• Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo</li> <li>• Empleos fijos y temporales</li> </ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cambio en el valor del suelo</li><li>• Ingresos al fisco y dinamización de la economía.</li></ul>
--	---

---

## **8. ANALISIS DE LAS ALTERNATIVAS PARA EL PROYECTO PROPUESTO**

Por su ubicación, el inmueble donde está asentado el emprendimiento presenta excelentes condiciones para el tipo de actividad desarrollada, pues el objetivo es de proveer de combustibles a las unidades de transporte de la empresa 1° de mayo, que en los alrededores tiene su parada,

Así mismo hay mucha oferta de mano de obra en la zona, para las actividades que demanda el proyecto, dando ocupación directa e indirecta a un buen número de personas.

## **9 – PLAN DE GESTION AMBIENTAL**

Dentro del mismo se consideran diversos programas tendientes a lograr que el proyecto alcance niveles que sean ambientalmente sustentables, económicamente rentables y socialmente aceptables.

El Plan de Gestión comprende:

- Plan de mitigación
- Plan de vigilancia y monitoreo
- Planes y Programas para emergencias, de seguridad, prevención de accidentes y educación ambiental.

### **9.1.- Plan de Mitigación**

Incluye las medidas a ser implementadas para mitigar los impactos negativos originados sobre las variables ambientales del proyecto y las medidas de mitigación serán programadas para:

- Identificar y establecer mecanismos de ejecución, fiscalización y control, óptimos a fin del logro de los objetivos del plan en lo que respecta a las acciones de mitigación recomendadas.
- Organizar y designar responsabilidades a fin de lograr la eficiencia en la ejecución de los trabajos.
- Evaluar la aplicación de las medidas.
- Lograr una ejecución satisfactoria de las acciones que conlleven a mitigar los impactos negativos.

Para el logro de los objetivos se han establecido las siguientes estrategias:

- Unificar criterios y metodología a ser consideradas en la programación de la

operación, con la participación de los organismos responsables del emblema proveedor.

- Establecer el cronograma de trabajo y las áreas de responsabilidad de cada uno de los organismos de ejecución, fiscalización y control.
- Capacitación del personal de manera a involucrarlos al programa de gestión y sus beneficios ambientales y socioeconómicos, mediante la realización de charlas, simulacros y evaluación individualizada sobre impactos con probabilidad de ocurrencia más alta o peligrosa.

**9.1.1. Fase Constructiva**

<b>ETAPA DE CONSTRUCCIÓN E INSTALACION</b>	
<b>IMPACTOS NEGATIVOS</b>	<b>MEDIDAS DE MITIGACION</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de polvo</li> <li>• Alteración de la geomorfología</li> <li>• Afectación de la salud de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases de la combustión de la operación de las maquinarias.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida de las personas.</li> <li>• Aumento de nivel de ruidos.</li> <li>• Riesgo a la seguridad se las personas por el movimiento de maquinarias o por la incorrecta manipulación de materiales y/o herramientas.</li> <li>• Alteración del hábitat de aves e insectos</li> <li>• Eliminación de especies herbáceas.</li> <li>• Alteración del paisaje.</li> <li>• Aumento de generación de residuos.</li> <li>• Disminución de la infiltración.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La generación de polvo se mitigará regando el suelo con agua y se deberá realizar un control mecánico del estado general de las maquinarias afectadas a la obra</li> <li>• Los trabajos con maquinarias y herramientas que generen ruidos molestos se limitarán a horarios diurnos.</li> <li>• Durante la etapa de construcción se deberá contar con un cerco perimetral para evitar el ingreso a la obra de personas no autorizadas, proporcionando asimismo protección a las personas ajenas a las obras</li> <li>• La zona de operación y movimiento de maquinarias deberá estar claramente señalizada.</li> <li>• El personal afectado a la obra deberá contar con todo el equipamiento necesario para realizar sus labores con seguridad.</li> <li>• El proyecto deberá contemplar la arborización y la recomposición de áreas verdes en el área del proyecto.</li> <li>• Las basuras y residuos producidos por cada etapa serán acumuladas en un sitio específico dentro del predio, hasta su retiro para disposición final.</li> <li>• Es responsabilidad del contratista y del proponente evitar la acumulación de desechos en el predio.</li> <li>• Deberán contarse con contenedores especiales para los residuos y que serán puestos en lugares que no entorpezcan al tránsito.</li> <li>• El diseño contempla la pavimentación con Hº sólo en las áreas con mayores probabilidades</li> </ul>

	de ocurrencia de derrames para evitar que éste contamine el suelo, la superficie restante contará con pavimento pétreo que facilita la infiltración de las aguas de lluvia en el suelo.
--	---

9.1.2. Fase Operativa

ETAPA OPERATIVA DE LA ESTACION DE SERVICIOS		
	IMPACTOS NEGATIVOS	MEDIDAS DE MITIGACION
<b>INCENDIOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variación de la calidad del aire.</li> <li>• Riesgos de posibles incendios ocasionados por derrames de combustibles y producción de gases explosivos.</li> <li>• Afectación a la salud de las personas.</li> <li>• Riesgo a la seguridad de las personas.</li> <li>• Alarma y sensación de riesgos entre vecinos, transeúntes y clientes ante simulacros.</li> <li>• Eliminación de la vegetación en el área afectada.</li> <li>• Eliminación del hábitat de aves e insectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento del personal para actuar en caso de inicio de un incendio y avisar al vecindario inmediato cuando se realicen simulacros e involucrarlos en los mismos.</li> <li>• En las oficinas deberán contar con sensores de calor, alarma sonora y visual para casos de incendio.</li> <li>• Durante la recepción de combustible de los cisternas, se deberá disponer de personales provistos de extintores, hasta la culminación de la carga.</li> <li>• Contar con una boca de hidrante para refrigeración.</li> <li>• Toda la instalación electromecánica debe ser antiexplosiva y los equipos mecánicos deben estar protegidos por la misma norma de seguridad.</li> <li>• Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas y de normas de carga visibles para los operarios y usuarios.</li> <li>• Se instalarán y contarán con extintores de polvo químico seco en la isla de expendio y por lo menos 2 baldes de arena lavada seca en la isla.</li> <li>• Las basuras y sub-productos estarán depositadas en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio</li> <li>• Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos y otros de emergencia.</li> </ul>

<b>DESECHOS SÓLIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afectación a la salud de vida y la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos</li> <li>• Riesgo de incendio por acumulación de desechos</li> <li>• Riesgos de contaminación del suelo y aguas debido al manejo inapropiado de residuos sólidos</li> <li>• Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros, además de cárteles indicadores.</li> <li>• Todos los sitios del surtidor deben estar libres de basuras. Estas deben colocarse en contenedores de metal o plásticos y disponer luego en forma apropiada para ser retirados por el servicio de recolección municipal, por empresas autorizadas o por medios propios y depositados en el vertedero municipal.</li> <li>• Implementar un plan de manejo de residuos para la instalación, que debe contener métodos de disposición y eliminación de residuos, además de capacitar y concientizar al personal del correcto manejo de los mismos.</li> <li>• Los residuos especiales como barros y restos de hidrocarburos, serán retirados por empresas autorizadas.</li> <li>• Los residuos reciclables deben ser acopiados en basureros convenientes y rejuntados en lugares seguros y luego serán comercializados a terceros.</li> <li>• La disposición y recolección de residuos deben estar ubicadas con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal que evite su contaminación.</li> </ul>
<b>ELUENTES LÍQUIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos</li> <li>• Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua de las napas freáticas, así como aguas superficiales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos.</li> <li>• Los efluentes de sanitarios (aguas negras) se tratarán en cámara séptica para luego enviarlas al pozo absorbente.</li> <li>• Contar con bocas de sondeo para la verificación periódica de la calidad del agua subterránea y monitorear zona de tanques para detección de fugas de combustibles.</li> <li>• Monitorear constantemente la calidad del efluente a la salida del interceptor de hidrocarburos.</li> <li>• Las instalaciones de disposición de aguas negras y residuales deben estar ubicados con respecto a cualquier fuente de suministro de agua a una distancia tal como para evitar la contaminación</li> <li>• Las aguas pluviales contarán con canaletas y ductos independientes depositándolo fuera de la propiedad.</li> </ul>

<b>AUMENTO DEL TRAFICO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire.</li> <li>• Riesgos de accidentes de tránsitos y a la personas (por cisternas y otros vehículos).</li> <li>• Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al Área de Influencia Directa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La ocurrencia de ruidos y la posibilidad de contaminación del aire es un problema que deberá ser encarado en el ámbito municipal, en todas las vías de circulación del municipio y no en forma puntual.</li> <li>• Para disminuir posibilidad de ocurrencia de accidentes de tránsito, se indicará claramente la movimentación de vehículos, y mantener una velocidad de circulación prudencial en el predio.</li> <li>• Concientizar al personal del cumplimiento del sistema de señalizaciones, sean operativos, de áreas peligrosas, de movimentación o de cualquier otro en general.</li> </ul>
<b>DERRAME DE COMBUSTIBLES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustible a causa de posibles filtraciones del tanque subterráneo de almacenamiento o por derrames en la playa de expendio.</li> <li>• Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar tanque de chapa de acero de doble pared y revestida en su lado externo con pintura antioxido.</li> <li>• Se contará con una cámara interceptora de combustibles y canalones perimetrales a un costado de la playa de expendio para recuperación del combustible derramado.</li> </ul>

**OBS.** Todos los costos deberán ser abonados por el responsable del proyecto.

### 9.1.3. Sistema de tratamiento de Efluentes.

#### 9.1.3.1 Cámara Separadora e interceptora de Combustible

La función de este elemento es la de separar arenas, aceites, grasas e hidrocarburos, de los líquidos provenientes del canalón perimetral de la zona de carga y descarga de combustible. Consta de dos etapas:

- **Primera etapa:** Se realiza en la cámara desbarradora, donde mediante el proceso de sedimentación son separados los sólidos de los líquidos, atendiendo la densidad y con el adecuado tiempo de permanencia.
- **Segunda etapa:** se efectúa en la cámara desengrasadora, donde la mezcla de líquidos, agua e hidrocarburos, son separadas por diferencia de densidades. Finalmente las aguas ya depuradas provenientes de las cámaras y de los



sistemas sanitarios serán evacuadas al pozo ciego previsto para este fin.

#### **9.1.4. Pisos Impermeables**

El piso será de H<sup>0</sup> A<sup>0</sup>, junta seca, impermeable. Se utilizarán productos como PAVICRON, endurecedor de pisos de hormigón, que aumenta la resistencia mecánica. La resistencia a los aceites, grasas, ácidos, hidrocarburos y varios otros productos químicos. Facilita la limpieza del pavimento y no tiene polvo.

#### **9.1.5 Canalón Perimetral**

En playa y alrededor de la boca de descarga del tanque de combustible, este es un canal abierto construido en chapa N<sup>o</sup> 14 de 10 cm. de espesor y 5 cm. de profundidad, conectándose a una cámara separadora e interceptora de sólidos y combustibles. De esta cámara el efluente pasa a un pozo ciego.

#### **9.1.6 Libro de Movimiento de Combustible (LMC)**

El surtidor, poseerá un libro, donde deberá asentarse el movimiento diario de combustible de cada tanque, permitiendo detectar, además, pérdidas o posibles fugas de los mismos.

#### **9.1.7 Libro de Generación de Residuos**

El surtidor poseerá un Libro de Generación de Residuos en el cual se llevara un registro de la cantidad de residuos que se extrae del establecimiento donde se asentara su cantidad (envases de plásticos, metálicos, cajas vacías), su volumen (aceites y restos de combustibles provenientes de la cámara separadora y canalón) y su peso (barros, arena, etc.)

#### **9.1.8 Sistemas de Venteo**

El sistema de venteo de seguridad del tanque de almacenaje de combustibles, es con caños galvanizados de ¾", cuyas medidas son desde 3,00 metros hasta 6,00 metros.

#### **9.1.9 Accesos y Salidas a la Estación, Veredas**

En el plano se observan los detalles, la ubicación, longitud de accesos y salidas al local, como así también de las veredas correspondientes.

#### **9.1.10 Sistema de Prevención contra Incendios.**

##### **9.1.10.1 Extintores y señales visuales.**

El local contará con los siguientes dispositivos extinguidores:

- 1. Boca de Incendio Equipada: (BIE)**
- 2. Boca de Incendio Siamesa (BIS).**
- 3. Reservorio de Agua.**
- 4. Extintores de Incendio (EI). Normalizados ,P.Q.P 6 Kg, y baldes de arena fina de 15 Kg (AF), suspendido en la pared a 1,50 m. del piso, en los lugares indicados en los**

planos, debidamente señalizados.

5. **Señalización de Salidas (SE).** En todas las vías de evacuación de cada sector, que dirigen a las salidas del edificio.

6. **Contará con C.C.M. (Señales Visuales)** de prohibido fumar, apague el motor, apague celular, etc, en los lugares más visibles.

#### **9.1.10.2 Sistema de Detección Electrónica**

Está dado por:

a.) Un equipo sincronizado a través del P.C.C ( Panel Central de Control ), ubicado en el salón de ventas

b.) Detector de Humo (HC). Con un área máxima de protección de 36 m<sup>2</sup>.

c.) La Alarma Acústica Visual (A.A.V): Que será estroboscópica con luz destellante y sirena audible, activadas por pulsador manual debidamente señalizada, ubicada en el salón de ventas.

d.) Luz de emergencia (IE). Alimentada con batería cuya duración mínima es de 12 horas.

e.) La detección electrónica contará con un circuito de Energía Eléctrica de Emergencia, independiente de la instalación eléctrica local

#### **9.2.- Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental.**

El local debe contar con un programa de monitoreo ambiental que recogerá las prácticas generales para realizar inspecciones y evaluaciones de las prácticas operativas utilizadas y del estado general de las instalaciones del surtidor. La misma debe como mínimo incluir:

- Una identificación de todas las actividades asociadas con la instalación y operación.
- Verificación de todos los reglamentos, las políticas y los procedimientos.
- Revisión de las operaciones desde el principio hasta el final.
- Recorrido del sitio y control de las medidas de mitigación recomendadas en el plan de mitigación.

El Programa de control y monitoreo ambiental tiene por objetivos:

- Monitorear los diferentes procesos y áreas del establecimiento con el objeto de prevenir la contaminación del medio y el buen funcionamiento de la infraestructura en general.
- Reciclar los desechos sólidos mediante recolección y venta a firmas recicladoras (papeles, plásticos, etc).
- Controlar la implementación de acciones adecuadas en las distintas actividades, contra los ruidos, emisiones gaseosas y vertido de efluentes líquidos.
- Evitar la contaminación del suelo y del agua por el vertido de desechos sólidos y líquidos generados en el Establecimiento.
- Comunicar a ESSAP sobre el tipo de efluentes generados por el emprendimiento.

El responsable debe verificar que:

- El personal esté capacitado para realizar las operaciones a que esté destinado. Que sepa implementar y usar su entrenamiento correctamente. Su capacitación incluirá respuestas a emergencias e incendios, asistencia a personal extraño a la estación, manejo de residuos, efluentes y requerimientos normativos actuales.
- Se disponga de planos de ingeniería y diseños de las instalaciones componentes de la estación de servicios y que se encuentren actualizados.
- Existan señales de identificación y seguridad en todo el establecimiento.
- Se consideren problemas ambientales para el sitio de las instalaciones y tener en cuenta dichos aspectos (Educación ambiental)
- Realizar todas las actividades en el establecimiento teniendo en cuenta todas las normativas vigentes y cumplir con las exigencias al respecto.
- las instalaciones considerando las distancias mínimas exigidas a los terrenos adyacentes y cumplir con las normativas legales.

El diseño de las instalaciones y equipos de la estación, contempla sistemas de protección del medio ambiente, cuyo mantenimiento es indispensable para el correcto funcionamiento de los mismos, con el propósito de mitigar impactos al medio ambiente.

El programa verificará la aplicación de las medidas para evitar consecuencias indeseables. Estas medidas son de duración permanente o semi permanente, por lo que es recomendable efectuar un monitoreo ambiental a lo largo del tiempo, ya que puede sufrir modificaciones. Los aspectos a ser monitoreados son

ELEMENTOS	MANTENIMIENTO Y CONTROL	FRECUENCIA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canales perimetrales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza diaria eliminando residuos tales como hojas basuras, tierra, piedras, evitando que pasen a la cámara interceptora de hidrocarburos.</li> <li>• Verificar que no tenga fisuras ni grietas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Al finalizar cada turno de playa.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara Interceptora de Hidrocarburos y separadora de sólidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retirar los hidrocarburos y otros residuos flotantes sobre el agua utilizando para el efecto un envase plástico antiestático.</li> <li>• Retirar los barros u otros materiales pesados que se encuentren en la base de la cámara. Para ello vaciar la cámara, limpiar y volver a cargar agua.</li> <li>• Tomar muestras del contenido de la cámara p/ asegurar que el líquido no se encuentren contaminado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La frecuencia depende de los derrames ocurridos, del volumen de los mismos y del grado de limpieza de la rejilla perimetral. En ningún caso podrá sobrepasar 6 meses.</li> <li>• Cada 6 meses</li> <li>• Llevar un registro</li> </ul>

RELATORIO DE IMPACTO AMBIENTAL PRELIMINAR  
SURTIDOR AISLADO PARA USO PROPIO Y OFICINA

		de las limpiezas, prueba de estanqueidad y resultados de las muestras
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanque Aereo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar el estado de las tapas del tanque. Si se encuentran flojas o giran fácilmente, deberán ser cambiadas o reacondicionadas sus gomas de sellado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diaria</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baldes Antiderrame</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza para evitar que pequeños residuos como precintos, plásticos, papeles, hojas obstruyan la válvula de cerrado, perdiendo su hermeticidad. No se debe dejar dentro de los baldes, trapos, estopas o hidrocarburos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periódicamente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozos de Monitoreo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No tirar los tornillos de seguridad que poseen las tapas, ni arrojar ningún tipo de objetos ni elementos sólidos o líquidos en los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Periódicamente</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara Séptica y cañerías de desagües</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No arrojar combustible, lubricantes u otros residuos que puedan contenerlos.</li> <li>• Se recomienda control periódico y limpieza de los mismos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cámara séptica cada seis meses.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis Básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de agua potable, considerando los parámetros de ESSAP – y SENASA.</li> <li>• Análisis de los efluentes, considerando parámetros de SENASA y ESSAP.</li> <li>• Realizar muestras de suelos extraídas de la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cada seis meses.</li> <li>• Cada seis meses.</li> <li>• Una vez al año.</li> <li>•</li> </ul>

Se debe también contemplar el monitoreo de otros indicadores, vigilando el cumplimiento de las pautas marcadas para la prevención y mitigación eficaz de los impactos que suscita la actividad. En este contexto se contempla lo siguiente:

Monitoreo del Suelo

Monitoreo del Agua

Monitoreo de los Equipamientos del Establecimiento

Monitoreo del Manejo de Sustancias y Productos Peligrosos.

Monitoreo de los Efluentes Líquidos

Monitoreo de los Desechos Sólidos

Monitoreo de Señalizaciones

Monitoreo del Personal

Se debe:

- Vigilar y auditar el estado de salud de los obreros, haciéndolos acudir a revisiones médicas y odontológicas en forma periódica.
- Controlar la no ingestión de alimentos y el no fumar de los operarios en el recinto de trabajo.
- Control del uso permanente de Equipos de Protección de Individual y de los uniformes, establecer la obligatoriedad.
- Controlar la utilización de uniformes..
- Monitorear el grado de desempeño del personal, su grado de capacitación, grado de responsabilidad, respuestas a emergencias, incendios, su formación en general.

A manera esquemática se citan las frecuencias y lugares de monitoreo:

Sectores Originarios	Lugar del Monitoreo	Frecuencia
Actividades de expendio de combustibles	Surtidores	Diariamente
Operaciones en depósitos.	Depósitos	Diariamente
Recepción de productos derivados del petróleo, lubricantes, etc.	Tanque de combustible y depósitos de Insumos.	Diariamente
Operaciones y trabajos de mantenimiento	En toda la infraestructura del establecimiento.	Semanalmente
Trabajos administrativos	Administración en general	Diariamente
Usos de agua	Conductos, pozos, etc.	Semanalmente
Arborizaciones y jardinería	En las áreas previstas	Trimestralmente
Tratamientos sanitarios	Área de sanitarios y drenajes	Quincenalmente

### **9.3.- Planes de Seguridad, Prevención de Riesgos, Accidentes, Respuesta a Emergencias e Incidentes**

#### **a.- De las Propiedades de los Productos del Petróleo**

Antes de redactar los planes y programas respectivos, es importante conocer algunas propiedades de los productos del petróleo, para así tener una mejor apreciación de ellos y facilitar su manejo.

Los productos derivados del petróleo almacenados y manipulados en estaciones de servicio son: las naftas, diesel, queroseno, aceite, combustibles y gas de petróleo licuado (gas GLP) y que si no se manejan correctamente son peligrosos.

Las naftas son altamente volátiles, emiten vapores inflamables incluso a temperaturas muy bajas que son incoloros e invisibles. Tienen olores particulares muy fuertes en todas las concentraciones y al mezclarse con en el aire, en ciertas proporciones, forman una

atmósfera altamente inflamable, la cual se quema con una llama violenta o puede explotar ante la presencia de una fuente de ignición.

El diesel es relativamente estable a temperatura ambiente. Sin embargo al calentarse, emite un vapor inflamable que se quema con una llama humeante y violenta difícil de extinguir. No debe permitirse el contacto con los ojos o la piel.

Los destilados del petróleo son más pesados que el aire por lo que no se dispersan con rapidez en condiciones donde el aire está inmóvil y se acumulan en puntos bajos, como alcantarillas, drenajes, excavaciones, y crean atmósferas potencialmente inflamables. Flotan en el agua y por tanto, si se derraman, pueden ser acarreados por aguas superficiales hacia drenajes y otras corrientes de aguas por largas distancia desde el punto de derrame. Bajo estas condiciones, estos productos continúan emitiendo vapores y creando atmósferas potencialmente inflamables por lo que se debe evitar que ningún producto de petróleo se derrame en el suelo.

Siempre que los productos de petróleo se bombeen a través de tuberías, recipientes y/o camiones cisternas, existe el peligro de la generación de electricidad estática que podría provocar un incendio o la explosión de atmósferas inflamables. Este peligro se puede eliminar o reducir conectando el equipo a tierra e interconectando equipos y/o recipientes, tanques y/o ambos extremos de cualquier tubería.

Esto es particularmente importante durante condiciones climatológicas secas y frías en la cuales el riesgo de electricidad estática es mayor. Estas medidas de seguridad también deben aplicarse a conexiones temporales de mangueras. Ejemplos donde se puede acumular la electricidad estática:

- Operaciones de carga y descarga
- Muestreo de productos
- Limpieza de tanques
- Limpieza por chorro de arena y lavado de presión
- Bombeo de vacío, etc.
- Los materiales sintéticos utilizados en algunas prendas de vestir pueden causar electricidad estática cuando se rozan. Se recomienda usar ropa fabricada con materiales antiestáticos en todas las áreas donde haya peligro de inflamación de vapores. No se deberá poner o quitar la ropa en una atmósfera inflamable.

#### **b.- Definiciones de Interés**

Una emergencia es una situación que ocurre rápida e inesperadamente y demandada acción inmediata, puede poner en peligro la salud y además resultar en un daño grave a la propiedad.

Los incidentes por lo general pueden involucrar cierto grado de lesiones personales y daños a la propiedad. Si bien los accidentes, por definición, ocurren inesperadamente, en la mayoría de los casos se pueden prevenir.

Los incidentes son menos graves que las emergencias en términos de su impacto potencial y lo inmediato de la respuesta. Sin embargo, los incidentes generalmente son

precursores o indicadores de que podrían ocurrir situaciones más serias en caso de ignorarse el incidente.

Los principales riesgos a ser manejados son:

Salud, Seguridad y Medio Ambiente	Alteraciones de los Recursos Naturales
<ul style="list-style-type: none"><li>• Riesgos a la salud del personal por exposición a químicos, ruidos, calor y otros principalmente intoxicaciones, infecciones causadas por alimentos, agua, parásitos, etc.</li><li>• Grandes incendios y explosiones</li><li>• Derrames en tierra, contaminación de suelo y agua.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Residuos en el aire, agua suelo;</li><li>• Uso de recursos;</li><li>• Uso de espacio físico;</li><li>• Impactos socioeconómicos.</li></ul>

### 9.3.1.- Prevención de Riesgos Durante la Construcción e Instalación

Los mínimos requisitos de seguridad para cualquier contratista que realizare trabajos son:

#### Política de seguridad

El contratista debe tener una Política de Seguridad por escrito. Esta política debe describir el plan del contratista para asegurar la buena salud, la seguridad, el bienestar de sus empleados y de terceros, además de considerar la protección del medio ambiente, sean para:

- Identificar los peligros en el lugar de trabajo.
- Evitar los incidentes de seguridad que podrían surgir a través de sus actividades.
- Proporcionar a sus empleados la información, capacitación y supervisión necesaria para permitirles trabajar con seguridad en todo momento.
- Proporcionar herramientas, equipos apropiados y métodos para operarlos en forma segura.
- Proporcionar controles mecánicos o administrativos, equipo de protección personal y procedimiento de seguridad en el trabajo para sus empleados.
- La protección de sus empleados antes y durante el manejo de cualquier sustancia peligrosa utilizada o encontrada en su trabajo.
- Uso y mantenimiento de equipo de seguridad y trajes protectores.
- Proporcionar seguro de daños a la propiedad en beneficio de las compañías para las que trabajen
- Instalaciones de primeros auxilios y procedimientos de emergencias.

La política deberá revisarse según sea necesario cada vez que esta cambie y la misma deberá distribuirse entre los empleados del contratista y estos deberán firmar de enterados.

#### Entrenamiento y Capacitación de Seguridad

El contratista empleará personal que haya recibido capacitación completa y tenga experiencia en el trabajo y que proporcione pruebas que respalden dicho entrenamiento y experiencia. Los empleados del contratista contarán con una capacitación específica en seguridad, para reconocer peligros, tomar medidas correctivas.

#### Procedimientos de Emergencia.

El contratista deberá capacitar a sus empleados en los procedimientos que deben seguir en casos de emergencias, como: accidentes personales, principios de incendio u otros incidentes relacionados con la seguridad. Los procedimientos deben explicar las medidas que debe tomar el personal en una emergencia, las cuales puede incluir: convocar servicios de emergencias, brigadas de incendio, servicios de ambulancia o policía, proporcionar información y/o archivar datos. El personal tiene que conocer estos procedimientos y el acceso al uso del teléfono deberá estar disponible para cuando sea necesario (celulares y/o radios está prohibido en áreas clasificadas a menos que éstos sean intrínsecamente seguros).

#### Reglamento de Trabajo para el Personal del Contratista

El contratista tiene que contar con reglas generales de conducta para toda persona que trabaje bajo su control mientras se encuentra en el lugar de trabajo y aplicarlas rigurosamente en todo momento:

- No se permite fumar, llevar fósforos, encendedores en ninguna parte del lugar de trabajo, salvo en áreas designadas y controladas;
- No consumir bebidas alcohólicas ni drogas en el lugar de trabajo.
- No permitir la presencia de persona afectada por efectos de alcohol y/o drogas en el lugar de trabajo;
- No permitir pleitos, bromas pesadas ni comportamiento imprudente en lugar de trabajo;
- No permitir armas ni el uso indebido del equipo;
- Los empleados deberán vestir de manera apropiada para realizar sus labores;
- Contar con todo el equipo y atuendos de protección;
- No permitir inmiscuirse en áreas de las instalaciones que no sean parte del trabajo.
- Cuidar otros procedimientos al respecto.

#### Seguridad de la Construcción

Antes de iniciar las obras de construcción, el contratista debe preparar un Plan de Salud y Seguridad, con:

- Reconocimiento, evaluación y control de peligros;
- Salud en el trabajo (agua potable, cuidados de la propiedad / primeros auxilios / protección contra enfermedades.);
- Reuniones de seguridad, capacitación y orientación de obreros;
- Comunicación en el trabajo, reportes de incidentes / sugerencias;
- Control del medio ambiente (control de basuras, escombros, desperdicios).



El plan de seguridad debe explicar la planificación del contratista, sean para:

- Entrada a espacios confinados y trabajos en calientes;
- Capacitación para conductores;
- Protección en excavaciones;
- Protección contra caídas;
- Equipos de protección personal y abuso de sustancias dañinas a la salud.

Regularmente, el contratista deberá revisar el Plan de salud y seguridad con su personal con el fin de asegurar su cumplimiento y realizar cualquier cambio pertinente.

### **9.3.2.- Prevención de Riesgos Durante la Operación**

#### Riesgo de Explosión / Procedimientos en Casos de Derrames / Derrames Durante la Descarga

- Todas las válvulas del cisterna deberán cerrarse lo más rápido posible.
- El motor del cisterna transportador y/o motores auxiliares deberán detenerse de inmediato.
- Sacar los extintores del camión u otros cercanos y dejarlos a mano en caso de requerirlos.
- Se debe contener el derrame con arena o tierra.
- Las mangueras deben desconectarse y colocarse las tapas de válvula. Si las mismas no tienen tapas, el contenido de ellas deberá ser vaciado en algún tambor o por último en la cámara del tanque.
- Se deben de mover los vehículos a lugares seguros, sin arrancar ningún motor.
- El vehículo no deberá arrancarse, ni se puede recomenzar la descarga hasta que el derrame haya sido recogido o limpiado y la causa del derrame haya sido eliminada.
- Si la magnitud del derrame lo requiere, el vecindario de la zona deberá ser advertido. No se podrá fumar ni trabajar con llama abierta o con otros equipos o maquinaria que pudieran inflamar los vapores.
- Antes de dejar el lugar, el chofer se asegurará que el derrame ha sido limpiado convenientemente.
- Todos los derrames deben ser reportados.

#### Expendio de Combustible

El manejo y las medidas de precaución que se observarán en la Estación al momento de la provisión de combustibles son:

- Los motores de los vehículos deberán estar apagados.
- Los vehículos que estén provistos de motores adicionales u otro equipo de combustión o eléctricos, deberán estar apagados.
- Se contará en la playa de expendio con claros indicadores con la prohibición de fumar.
- Motocicletas y similares deberán estar sin los ocupantes en el momento del expendio. Se pondrá especial cuidado para que no se produzcan derrames sobre partes calientes del motor y caño de escape.
- El personal responsable del expendio de combustible, deberá poner especial cuidado

de no golpear el pico con partes metálicas de los vehículos para evitar chispas.

- Al término del suministro de combustible, se colocará la tapa, cerrando bien la boca del tanque y se retirará la manguera colocándola en su sitio, evitando que quede en el suelo o enganchada en partes del vehículo y ser causal de accidentes.
- En casos de derrames (durante el suministro), se detendrá el suministro, no se encenderá el vehículo, así será retirado del lugar y se neutralizará la zona afectada antes que ingrese otro vehículo.
- El suministro de combustible en otros tipos de recipientes, como bidones y tambores, deberán ser apropiados para tal uso, poseer tapas herméticas y que no generen electricidad estática. No utilizar bolsas plásticas, envases de vidrios.

### 9.3.3.- Plan Contra los Riesgos de Incendio

- El principal riesgo y el más grave para la seguridad de una estación de servicio es el fuego. La combinación de vapor combustible, aire y temperatura de ignición producirá el fuego. Para apagar el fuego hay que remover cualquiera de los tres elementos y, para evitar que el fuego se inicie, mantener separado estos tres.
- Cuando se efectúa una carga, el vapor combustible y el aire están siempre presentes. Se debe evitar la presencia del tercer elemento, que puede ser proveniente de chispas eléctricas, llamas, superficies calientes, etc.
- Solamente será obtenida una protección eficaz mediante una capacitación de los empleados en lo que respecta al manipuleo seguro de inflamables, con aplicación de métodos eficientes y buena disposición de las existencias de los diversos materiales.
- Si hubiera derrame de combustible, éste deberá ser inmediatamente secado o cubierto con arena o tierra **(el agua no es recomendable)**.

#### Procedimientos de Emergencia en Caso de Incendio:

- Al existir un principio de incendio, se debe avisar inmediatamente al cuerpo de bomberos. Si fuere posible, hay que combatir el fuego con los medios disponibles, procurando evitar la propagación a otras áreas, actuando en el salvamento de vidas y en el combate de fuego.
- Se debe de cortar inmediatamente el suministro de energía eléctrica del sitio con la llave de corte general.
- Se debe de interrumpir de inmediato los trabajos que estén siendo ejecutados con el uso de inflamables, cuidando de remover, siempre que fuera posible, los recipientes no alcanzados, a lugares seguros.
- Se tendrá que orientar la conducta del personal para la evacuación del lugar, evitando el pánico y preservando el orden y disciplina, dirigiéndose a las salidas. Estas salidas deberán ser señaladas por carteles.
- Cuando existen humos intensos y en lugares confinados o no, se deberá cubrirse el rostro con paños mojados y procurar moverse lo más cerca posible del suelo, de forma a respirar el aire más puro del lugar.
- Se debe de procurar mantener la calma en todo instante y evitar fumar.

### Plan de Prevención y Control de Incendios

Es responsabilidad de la empresa organizarse contra los incendios y para lo cual se sugiere:

- La gerencia debe reconocer la necesidad de establecer y revisar regularmente una política para la prevención de incendios.
- Preparar una estimación de efectos probables de un incendio en cuanto a pérdida de edificios, equipos, insumos, obreros, clientes, planos, archivos, vecindario, etc..
- Evaluar los riesgos de incendio identificando las causas posibles, el material combustible y los medios por los que se podría propagar el fuego.
- Estimar la magnitud de los riesgos para establecer prioridades.
- Establecer claramente cadenas de responsabilidad en la prevención de incendios.
- Designar a un encargado contra incendios que sea responsable ante la superioridad.
- Establecer un procedimiento de protección contra incendios en cada departamento de trabajo.
- Establecer un programa que sea aplicado en intervalos apropiados.

### **9.3.4.- Plan de Seguridad / Primeros Auxilios y Capacitación del Personal**

El plan establece medidas y normas de procedimiento con el fin de minimizar los riesgos de accidentes y sus objetivos son:

- a) Implementar normas de procedimientos adecuados en el establecimiento.
  - El personal encargado del manejo y funcionamiento de la estación de servicios, debe tener en cuenta las medidas de seguridad y protección personal para evitar accidentes.
  - Evitar el contacto con la piel de los elementos lubricantes y combustibles en especial, para ello el personal utilizará ropa apropiada y delantales que eviten el contacto directo en casos de salpicaduras o derrames, además guantes, zapatones con suela antideslizante compatible con hidrocarburos y gafas para el caso del personal que trabaje con aire comprimido. Todos los funcionarios están obligados a la utilización de estos equipos de acuerdo al área de trabajo asignado.
  - Se evitara llevar ropa que sea de material fácilmente combustible, y otros materiales extraños que puedan causar cortos circuitos en contacto con partes eléctricas.
  - Para la limpieza del lugar, será utilizada detergentes biodegradables y el aseo del personal será hecho por medio de agua tibia y jabón.
- b) Instalar alarma sonora para casos de accidentes y/o siniestros.
- c) Instalar un sistema de protección contra incendios, proveer de equipamiento adecuado para enfrentarlo y que estén ubicados en sitios accesibles a los obreros en caso que se produzca una situación de riesgo.
- d) Instalar carteles con las normas de seguridad industrial e indicadores de peligro en la planta.
- e) Cuidar siempre de contar con medios para administrar primeros auxilios.
  - El personal que sufra salpicaduras importantes de combustible, será retirada del lugar. Se contará con un botiquín de primeros auxilios y se llevará un registro

- periódico de los medicamentos en existencia y sus fechas de vencimiento.
- La administración de los primeros auxilios se realizará por el personal entrenado, mientras se espera que llegue la ayuda para proceder de otra forma.
  - En forma adicional para casos de emergencias se tendrá un plan de contingencia, que estará al alcance del personal. Este plan incluirá los lugares a contactar en casos de problemas, con número telefónico y dirección (bomberos, ambulancias, hospitales, etc), que deberán estar actualizados.
  - Se tendrá un medio de comunicación independiente para emergencias, en caso de que se suspendan los servicios públicos de comunicación (energía eléctrica, teléfono por cableado).
- f) Capacitar a los obreros que desarrollan tareas consideradas de riesgos.
- Por lo general las operadoras capacitan y exigen que el personal sepa las pautas de sus manuales de Seguridad y Operaciones, cuya finalidad es dar a los mismos todos los elementos y conocimientos necesarios para la seguridad de su actividad y la detección prematura de situaciones riesgosas.
  - Independientemente de este medio todo el personal de sus bocas de expendio debe ser sujeto a cursos de capacitación e instrucción en temas relacionados a esta actividad.
  - La capacitación cubre ámbitos de seguridad, medio ambiente, marco legal, operaciones, mantenimiento, relaciones públicas, respuestas a la emergencia, roles de incendio, etc.
  - Parte del personal participa de simulacros, así como los transportistas de Combustibles.

Para reducir los accidentes es necesario:

- Eliminar los riesgos con un planeamiento del trabajo, diseño y distribución apropiada de los equipos.
- Capacitar al personal para que trabaje sin correr riesgos.

Es responsabilidad de la propietaria garantizar que ninguna persona que tenga alguna ocupación dentro de las instalaciones esté expuesta al peligro. Lo expresado se sintetiza en:

- Es obligación de la firma garantizar la salud y seguridad en el trabajo de todos sus empleados.
- Es obligación de la firma y del obrero, conducir sus actividades de tal manera que no exponga a las personas ajenas a riesgos contra la salud y la seguridad.
- Es obligación del empleado, mientras está trabajando, proteger su salud y seguridad como las de otras personas y cooperar con la empresa en asuntos relacionados con la seguridad.

Para dar consistencia a estas disposiciones se requiere específicamente que la empresa:

- Prepare y distribuya entre todos los empleados un informe sobre la política general con respecto a la salud y seguridad en el trabajo especificando los medios para aplicarlos.
- Se instruirá apropiadamente a los empleados en asuntos relacionados con la salud y seguridad.
- Hacer consultar el encargado de la estación con los comités respectivos los asuntos concernientes a la salud y seguridad.

- Establecer comisiones de seguridad.
- Encargar de que todas las personas ajenas que pudieran usar algún equipo, sustancia o producto reciban información sobre los riesgos que enfrentan.
- Comprobar que los productos usados en el trabajo sean seguros y que todos los interesados reciban instrucciones de seguridad.
- Proporcionar equipos y sistemas de trabajo que sean seguros y no conlleven riesgos a la salud.
- Concientizar con una lista de delitos penales que surgen por el no-cumplimiento con las obligaciones o por desobedecer las recomendaciones, de tal manera que todos los que tengan una relación laboral tomen las medidas y recomendaciones con verdadera seriedad.

En el plan de mitigación, están indicadas las acciones que deberán desarrollarse para evitar y/o mitigar los efectos sobre el medio.

La gran mayoría de estas acciones forman parte de un Plan de Seguridad Ocupacional. Además de todas las medidas señaladas anteriormente, deben observarse otras, que están bien explicadas en el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo.

El Artículo 59 de éste reglamento se refiere al almacenamiento, manipulación y transporte de materiales inflamables, el Artículo 57 a residuos de materiales inflamables, el Artículo 58 a trabajos especiales, el Artículo 59 a instalaciones para combates contra incendios, el Artículo 61 a hidrantes, el Artículo 63 a extintores, el Artículo 68 a los adiestramientos y a equipos de protección personal y el Artículo 69 a alarmas y simulacros.

### **9.3.5.- Plan de Emergencias**

En cuanto al plan de respuesta a emergencias se debe verificar que:

- a) Se cuente con un plan apropiado de respuesta a emergencias.
- b) En cada sitio de operación debe de haber una copia de dicho plan disponible.
- c) Exista un adiestramiento del personal respecto de dicho plan en su área de trabajo y respecto a la ubicación de los equipos de respuesta a emergencias y haya participación de parte del mismo por lo menos una vez al año, en simulacros.
- d) El plan de emergencias para la instalación contenga como mínimo:
  - Información normativa.
  - Alcance del plan de emergencias.
  - Participación del público local (vecinos, cuerpo de bomberos, empleados de otras firmas instaladas en las cercanías e inclusive con los de la Municipalidad).
  - Contenido del plan de procedimientos para emergencias que incluye: una introducción que indique claramente que instalaciones están cubiertas por el plan, el tamaño de la zona de planificación de emergencias, una definición de emergencia y un plan de acción que identifique las distintas etapas o niveles de alerta y la acción necesaria.

**\*En caso de derrame**

- Cortar el suministro de producto.
- Restringir el paso de personas hasta que se verifique que no existe hidrocarburos en el ambiente.
- Evitar toda posible fuente de ignición
- Evitar que el hidrocarburo pueda llegar a zonas cerradas tales como sistemas de drenajes, etc., por el peligro de explosión.
- Debe tenerse en cuenta que el gas o vapor es más pesado que el aire y puede desplazarse a puntos más o menos próximos a la fuente de escape, pudiendo ocasionar fuego o explosión en puntos alejados de la fuga.
- En cualquier caso la intervención directa sobre la emergencia solo debe realizarse por personal con la formación necesaria y que lleve equipos de protección personal adecuados.

**1 Derrame de Tipo Operacional:**

- Se presenta durante las operaciones de carga y descarga de hidrocarburos en la estación de servicios. La primera acción a tomar por el jefe de turno es ordenar detener de inmediato la operación de bombeo, procediendo posteriormente a aislar la zona dañada en la playa.
- Si el derrame es en el suelo o playa, se procederá a cubrirlo con material absorbente (arena, aserrín) y luego recuperarlo, o bien con cal y luego estabilizarlo.

**2. Derrame producido por siniestros**

De acuerdo a la causa se tendrá en consideración la seguridad del personal y posteriormente de las instalaciones.

**9.3.6. Plan de Contingencia**

La planificación de contingencias es recomendada para el manejo de escapes, pérdidas y emergencias.

**1ra Etapa**

- \* Comunicación Interna: A todos los personales de la planta y directivos, referente al evento.
- \* Comunicación Externa: Comunicar al cuerpo de bomberos, MADES, Municipalidad y al Ministerio Público y Policía Nacional en caso de accidentes graves o fatales

**2da Etapa:**

- \* Atención Primaria/Rescate: Realizar una evaluación inmediata del estado situacional del evento, condiciones del lugar, las características del ambiente que garanticen un desarrollo seguro de las acciones, primeros auxilios y traslado de los accidentados a una unidad médica

**3ra Etapa: Operaciones de Respuesta**  
Medidas en caso de incendios

#### **a. Durante el incendio**

- Usar chorros de agua en forma de neblinas, CO<sub>2</sub>, polvo químico seco, espuma tipo universal aplicando técnicas recomendadas por el fabricante.
- Todas las personas que detectan fuego intentaran extinguirlo, o contener las llamas para que no se expandan, con los medios disponibles.
- El personal que se encuentra en el área de ocurrencia del incendio notificará de inmediato al comité de emergencia para coordinar las acciones a seguir en la extinción del fuego.
- La supervisión del área deberá evacuar a toda persona ajena a la emergencia destinándolo a lugares seguros (puntos de reunión)

#### **b. Después del incendio**

- Mantener la calma y cerciorarse que se haya sofocado todo tipo de llamas asegurándose que no existan focos de reinicio de llamas o fuego.
- Acordonar o restringir el acceso de personas no autorizadas al establecimiento.
- La disposición final de materiales contaminados o impregnados se hará a través de empresas autorizadas.

#### **Fugas**

- Retener la fuga si esta acción no implica riesgo
- Cubrir las alcantarillas y registros, evacuar los sótanos y las zanjas en las que haya trabajadores.
- Advertir a todas las personas del peligro ocasionado.

#### **Derrames**

- Identificar el sitio de escape e impedir el mayor derrame posible.
- Rodear con tierra, arena o aserrín el derrame o cualquier otro elemento a su alcance que le permita evitar su desplazamiento a fuentes de agua superficiales, canales y/o drenajes.
- Bloquear los drenajes y canales próximos al derrame evitando la contaminación del agua.
- Ya confinado el derrame tapanlo con más tierra, arena o aserrín.
- Utilizar telas absorbentes como estopas y/o tela oleofilica.
- Recoger el material (arena, aserrín, tierra) utilizado para contener el derrame y la capa del suelo contaminado con palas, picos, carretillas y demás herramientas menores.
- Este material se recoge en bolsas plásticas, posteriormente se almacenará transitoriamente y se efectuará su ulterior gestión de disposición especializada.

**Cuarta Etapa:** Evaluación del Plan y Daños.

Concluidas las operaciones de respuesta se deberá evaluar el desarrollo del Plan y sus resultados para emitir las recomendaciones que permitan corregir las deficiencias con la finalidad de mejorar las operaciones de respuesta.

Dichas recomendaciones luego formarán parte de las revisiones y posterior aprobación anual del Plan de Contingencia y Manual de Prevención de Riesgos.

Se elaborará un registro de daños como parte del informe final de la emergencia, en dicho registro se detallarán los recursos utilizados, destruidos, perdidos y recuperados.

### **9.3.7 Plan de Recuperación Ambiental**

Descontaminación de agua y suelos:

Son varias las tecnologías aplicadas en la recuperación de suelos y agua, contaminados con hidrocarburos.

Algunas de las tecnologías más aplicadas en la descontaminación sobre todo de suelos y también de aguas, por las que se optarían en caso necesario son:

1. **Desorción Térmica:** (suelos). Consiste en calentar la tierra afectada a 90 – 540 °C con el fin de que los contaminantes con un punto de ebullición bajo se evaporen y por consiguiente, se separen del suelo. Los contaminantes vaporizados se recogen y se tratan generalmente con un sistema de tratamiento de emisiones a la atmosfera. Si quedan otros contaminantes se tratan con otros métodos.
2. **Extracción con disolventes:** (suelos) Consiste en usar un disolvente para separar o retirar contaminantes orgánicos. La extracción con disolventes no destruye los contaminantes, sino que los concentra para que sea más fácil retirarlos o destruirlos con otra técnica.
3. **Lavado del suelo; puede ser ex situ e in situ**
  - 3.1 **Lavado ex situ:** Consiste en el uso de líquidos, generalmente agua combinada a veces con aditivos químicos y un procedimiento mecánico para depurar el suelo. En el procedimiento se separa la tierra fina de la gruesa.
  - 3.2 **Lavado in situ:** Consiste en mojar los suelos contaminados con una solución que arrastra los contaminantes hasta un lugar donde pueden extraerse por bombeo.
4. **Biorremediación:** (suelos) Consiste en la utilización de microorganismos naturales para degradar sustancias peligrosas a sustancias menos tóxicas.
5. **Fito Remediación:** (agua y suelos) Consisten en el uso de hierbas, arbustos y árboles para depurar aguas y suelos contaminados. Es una técnica pasiva y estéticamente agradable que utiliza la energía solar y se puede juntar con otras técnicas de limpieza mecánica.



Las plantas actúan como filtros y pueden descomponer o degradar contaminantes orgánicos o estabilizar contaminantes metálicos.

Son muy útiles en lugares donde la contaminación es poco profunda y no muy grande.

#### 10.- **BIBLIOGRAFIA**

- ÁTLAS GEOGRAFICO UNIVERSAL Y DEL PARAGUAY – 1.999
- ENCICLOPEDIA GEOGRAFICA DEL PARAGUAY. DIARIO LA NACION. 1.997
- PERFIL AMBIENTAL DEL PARAGUAY. SECRETARIA TECNICA DE PLANIFICACION. 1.994
- SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD - C. RAY ASFAHL – CUARTA EDICION
- DIRECCION DEL SERVICIO GEOGRAFICO MILITAR. CARTA GEOGRAFICA DE ÑEMBY. AÑO 1.999
- MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Mc Graw Hill, Canter, Larry W. Año 2000.
- MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA. SUB SECRETARIA DE ESTADO DE RECURSOS NATURALES Y MEDIO AMBIENTE. ASUNCION 1999
- MANUAL DE EVALUCION DE IMPACTOS AMBIENTALES (MevIA) MAG –GTZ ENAPRENA Julio 1996.
- VERTIDOS INDUSTRIALES Y PELIGROSOS, Nemerow - Dosgupta Ed. De Santos, Año 1998.
- CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA (Años 1992 y 2002. Secretaría Técnica de Planificación.
- DIRECCIÓN NACIONAL DE METEOROLOGÍA. "Datos Meteorológicos". Ministerio de Defensa Nacional.
- NORMAS DEL INTN
- REGLAMENTO DE TRABAJO Y DE SEGURIDAD EN EL TRANSPORTE DE COMBUSTIBLE, EN ESTACIONES DE SERVICIOS.
- MINISTERIO DE JUSTICIA Y TRABAJO (1992). Dirección De Higiene Y Seguridad Ocupacional. Reglamento General Técnico De Seguridad, Higiene Y Medicina En El Trabajo. Asunción, Paraguay.

#### 11. - **CONSULTOR:**

Manuel Maria Núñez Irala  
Ingeniero Químico  
Consultor CTCA I - 463  
Teléfono 021 571 82113.