INDICE

CONTENIDO **PAGINA**

1. **– Introducción. Antecedentes**…….....**3**

2. - **Situación Actua**l…….... ……**4**

3. **-Objetivos**.....4

.

3.1– Del Proyecto.....**4**

3.2 – Etapas del Proyecto.....5

4. – Consideraciones Legislativas y Normativas. Marco Público Legal y Adm.....5

5. **Alcance del Proyecto**…… ……..**7**

5.1– Descripción del Proyecto.....7

5.1.1 – Instalaciones.....7

5.1.2 – Equipamientos.....8

- Maquinarias y Equipos.....8

a.) – Sistema de Almacenamiento y Despacho de Combustibles.....8

b.) – Lubricantes – Servicios de venta y lubricación.....10

5.2 – Recursos Humanos..... 10

5.3 - Consumo de Energía (Eléctrica y Consumo de Agua.....10

5.4 – Desechos y Generación de Ruidos.....10

5.5. – Aspectos Operativos.....11

6. **Descripción del Medio Ambiente**…… ……..**12**

6.1 – Área de Estudio.....12

- Caracterización Ambiental - Componentes Físicos..... . .. .13
- Componentes Biológicos.....13
- Componentes Socioeconómicos..... 14

7. **Evaluación Ambiental**…….. ..**14**

7.1. – Identificación de Acciones de Posible Impacto.....14

7.2. – Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proy.....19

8. - **Análisis de las Alternativas para el Proyecto Propuesto**…….**19**

9.- **Plan de Gestión Ambiental**…….**20**

9.1. - Plan de Mitigación.....20

9.1.1. – Fase Operativa..... 21

9.1.2. – Sistema de Tratamiento de Efluentes.....23

9.1.2.1.- Cámara Separadora e Interceptora de Combustible.....23

9.1.3. - Pisos Impermeables.....24

9.1.4. – Canalón Perimetral.....24

9.1.5. – Libro de Movimiento de Combustible.....24

9.1.6. – Libro de Generación de Residuos.....24

9.1.7. - Accesos y Salidas a la Estación, Veredas.....24

9.1.8. – Sistema de Prevención Contra Incendios.....24

9.1.8.1- Extinguidores y Señales Visuales.....24

9.1.8.2.- Sistema de Detección Electrónica.....25

9.2. – Plan de Monitoreo y/o Vigilancia Ambiental.....25

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 Operación.....30
9.3.2. - Plan contra los Riesgos de Incendio.....31
9.3.3. - Plan de Seguridad/Primeros Auxilios y Capacitación del Personal.....33
9.3.4. - Plan de Emergencias.....35

10. **Bibliografía**.....**35**

11 **.Consultor**.....**35**

1. INTRODUCCION. ANTECEDENTES

La responsable de este Proyecto**,** Estación de Servicios **"Copetrol ", con Venta de Combustibles líquidos derivados del Petróleo, GLP para autovehiculos, alcoflex, venta de lubricantes, gas en garrafas y mercaderías varias en un shop, (Sin lavadero**), es la Señora **Nilda Delia Rojas Alfonso**, de nacionalidad paraguaya, con Cedula de Identidad Civil **Nº: 296.294.**
Dirección Profesional: Avda. Gral. Santos y Fernando de la Mora
Ciudad de Asunción.

La Estación de Servicios que se encuentra operando hace un buen tiempo, ocupa un inmueble, de la responsable del proyecto, cuyos datos son:

Finca Nº: 819
Ctas. Ctes. Ctrales. N°s: 12-0219-16 y 12-0219-17
Padrón Nº :7428
Dirección: Avda. Fernando de la Mora esq. Avda. Gral. Santos
Distrito de San Roque
Municipio de Asunción
Superficie Total: 882 m2.

El local se encuentra ubicado en la esquina misma de las Avenidas Fernando de la Mora y Gral. Santos, a la mano derecha viniendo de hacia la Avda. Eusebio Ayala por Gral. Santos.

Vista General de la Estación de Servicios

La propietaria se encuentra invirtiendo en este emprendimiento, atendiendo la ubicación inmejorable de la propiedad, en la esquina de dos avenidas muy importantes de Asunción como son Fernando de la Mora y Gral Santos.

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 **Relatori**o 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 Estación se encuentra en Etapa de Operación hace un buen tiempo, y opera bajo el emblema **"Copetrol**", que es una empresa distribuidora y comercializadora de Combustibles derivados del Petróleo, reconocida en todo el país.

2. SITUACION ACTUAL.

El sector cuenta con servicios de energía eléctrica, telefonía, calles asfaltadas, y cuenta con desagüe cloacal y servicio de recolección de basuras.

3. OBJETIVOS.

3.1 Objetivos del Proyecto

El presente proyecto guarda relación con la instalación de una Estación de Servicios en donde se desarrollan las siguientes actividades:

- Expendio de combustibles líquidos derivados del petróleo y alcoflex.
- Expendio de Gas Licuado de Petróleo para autovehiculos.
- Expedio de GLP en garrafas fraccionadas de 10 y 13 Kg.
- Venta de lubricantes.
- Venta minorista por sistema de autoservicio.

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 Nº 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. **Concluida.**

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

3.2.4 Operación: Etapa de comercialización de combustibles derivados del petróleo, alcohol carburante, venta de aceite, y salón de ventas (shop). **En la que se encuentra.**

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

4.1. Aspecto Institucional

La estación de servicios se rige a las disposiciones establecidas por:

Secretaría del Ambiente (SEAM) – (Ley N° 1.561/00 y su Decreto Reglamentario N° 10.579)

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

Administración Nacional de Electricidad (ANDE)

Municipalidad de Asunción

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 la esquina de las avenidas Fernando de la Mora y Gral. Santos, del Distrito de San Roque, Municipio de Asunción.

5.1.1 Instalaciones

El proyecto ha sido concebido para permitir la realización de todas las actividades inherentes a la comercialización de los combustibles derivados del petróleo, y lubricantes, 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 construida puede apreciarse en el plano adjunto en anexo.

Las obras construidas suman**: 624,5 m2**. Entre las mismas se encuentran:

1. **En Planta Baja**

- Playa de operaciones, donde se encuentran las islas de expendio de combustible.
- Oficina
- Depósito de mercaderías varias
- Servicios higiénicos para empleados y para clientes
- Salón de venta de artículos varios
- Salón de venta de lubricantes

2. **En Planta Alta**

- Oficinas
- Sanitarios para administrativos

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.

Tanques de Combustibles Líquidos
Proveen de combustibles a cuatro surtidores, montados sobre dos islas de despacho.

Los tanques fueron instalados en fosas excavadas, hasta una profundidad que permita un metro de tapado de los mismos, medido desde el nivel de terreno o piso terminado hasta la parte superior del tanque. Durante las obras se procedió al llenado de los tanques con agua, para sus correspondientes asentamientos, posteriormente fueron tapados con áridos hasta el lomo superior, en capas de 15/20 cm. debidamente compactadas.

Tanque para Gas Licuado de Petróleo

- 1 (Un) Tanque subterráneo horizontal para Gas Licuado de Petróleo, servicio no corrosivo marca **SICA,** modelo 7,0 m3, cuyas dimensiones son:
  - Diámetro: 1219 mm.
  - Longitud Total: 9010 mm
  - Superficie: 35,9 m2.
  - Tara: 1720 Kg.
  - Capacidad de propano al 85 %: 4348 Kg
  - Temperatura de diseño: -20 ° F / 150 °C

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 son 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 fueron instaladas dentro de zanjas, considerándose las necesarias pendientes. Los trabajos de montaje fueron realizados de acuerdo a especificaciones técnicas estrictas, a través de personales calificados.

Ventilación:

Para la ventilación se cuenta con unión sencilla de acero con un diámetro de 2". Para la descarga, se dispone de un caño de 3" de diámetro y culmina en la boca exterior con una unión sencilla de 3".

Surtidores de Expendios:

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 dispone 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 pasa a un filtro y finalmente va a la red cloacal que pasa frente al local.

Sistema de Monitoreo Subterráneo**: (a instalar)**

El predio deberá contar con pozos de monitoreo, ubicados alrededor de la batería de tanques subterráneos, 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 tanques o cañerías. Se deberán instalar por lo menos dos pozos de monitoreo, ubicados en la zona de tanques enterrados, y distribuidos de manera tal que permitan identificar el tanque que se encuentra con problemas de pérdida.

Sistema Eléctrico y Puesta a Tierra:

Para la instalación eléctrica de los equipos, se utilizaron 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

está protegido con llaves de corte por fugas de energía. Toda la instalación está protegida contra fallas o descargas eléctricas con jabalinas de puesta a tierra, disponiéndose de estos elementos en forma independiente para la descarga de combustibles a tanques, de la que corresponde al parque de surtidores.

b. -Lubricantes – Servicios de Venta.

- Los aceites y lubricantes son provistos por un emblema autorizado y están debidamente embalados y el almacenamiento temporal se efectúa en un depósito con acceso restringido.

. 5.2 Recursos Humanos

La composición del personal, es la siguiente:

Categorías	Total
Administrativos	3
Técnicos	1
Obreros	6
Total	**10**

5 .3- Consumo de energía eléctrica y suministro de agua

- **Eléctrica:** Provista por la ANDE.
- **Provisión y consumo de agua**: La provisión de agua se realiza de la red de ESSAP.

5.4 Desechos y Generación de Ruidos

Sólidos:

En la estación de servicios se originan basuras varias (papeles, envases plásticos varios, cartones, restos de alimentos) (alrededor de 0,8 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:

Subproductos, Residuos	Destino
Restos plásticos (botellas, films, envases, tapas, etc)	Firma recicladora de plásticos.
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, son colectadas por canaletas y posteriormente lanzadas en tuberías que las conducen para fuera del área del establecimiento. De igual manera en el recinto predial, las que caen directamente sobre el suelo sufren la absorción del mismo y las que caen sobre el piso siguen por canaletas y posteriormente por ductos hasta disponerlas fuera del patio.
- **Desechos De Sanitarios y Vestuarios**: Los desechos de los sanitarios y vestuarios son recolectados en una red independiente y luego digeridos primariamente en una cámara séptica, para luego ser depositados en la red cloacal.

Residuos Especiales

La operación del proyecto genera 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.
- Barros provenientes del sistema decantador de efluentes.

El retiro de barros e hidrocarburos residuales se realizará 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 comercialización de los combustibles líquidos derivados del petróleo, alcoflex, GLP para

Autovehiculos, lubricantes, venta de artículos varios 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 comercialización de combustibles, lubricantes y otros. Una de las actividades se relaciona con la recepción y descarga de los combustibles, que generalmente se realizarán una vez a la semana. Antes y después de la descarga de los distintos combustibles en los tanques, se realiza la medición de los mismos, para comprobar la cantidad de los litros existentes.

Esta medición se realiza igualmente varias veces al día para verificar el volumen de venta, y permitir de esta forma identificar cualquier filtración que exista en los tanques enterrados.

Otro aspecto operativo lo constituye la venta de los combustibles, para lo cual la Estación de Servicios cuenta con islas de expendio para combustibles líquidos, tales como naftas, gasoil, alcoflex , también Gas Licuado de Petróleo para Autovehiculos y GLP fraccionado en garrafas.

También se realiza la venta de lubricantes, así como la venta por sistema de Autoservicio

Finalmente, cuenta con un sector administrativo donde se realizan los controles contables y de stock de entrada y salida de mercaderías.

6. DESCRIPCION DEL MEDIO AMBIENTE

La finca en estudio está asentada en la esquina de las Avenidas Fernando de la Mora y Gral. Santos, 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 varios negocios e Instituciones, locales, tales como:

- Salones comerciales
- Misión de Amistad
- Depósitos de materiales de construcción
- 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 Paraguay 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 sobrepasan el 2 %, en el área del proyecto y área de influencia.

Hidrología:

El área a ser ocupada, no tiene cursos de aguas superficiales.

Geología y Suelos:

Se desarrolla sobre un paisaje de lomada de drenaje bueno pedregosidad nula.

Clima y Precipitaciones Pluviales:

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	ºC	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 está conformada por varias especies arbustivas, hierbas y algunos árboles.

Fauna:

La fauna en el área, se encuentra 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 Asunción. Estos no sufren de alteración en las condiciones que

actualmente sobrellevan.

Componentes Socioeconómicos

Análisis Poblacional:

Asunción, capital de la Republica es la ciudad más poblada del país, cuenta con 512.112 Habitantes, según el último censo realizado en el año 2.002, de los cuales 238.814 son varones y 273.297 mujeres.

Servicios Básicos:

El local se encuentra en la esquina de dos avenidas muy concurridas como son Fernado de la Mora y Gral. Santos, que comunican a Asunción con otras ciudades aledañas. Dispone del servicio telefónico de COPACO, agua corriente, cabinas telefónicas, oficinas financieras, supermercados, y en una zona urbana.

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, servicios, etc.
- **Educación:** Cuenta con establecimientos escolares, secundarios y Universitarios.
- **Salud:** cuenta con centros de salud, IPS y varios sanatorios particulares. Y está a una distancia muy cercana del Centro de Emergencias Médicas.

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
ETAPA DE PLANIFICACIÓN Y DISEÑO		
• Mensura del terreno • Diseño y elaboración del proyecto ejecutivo	• Generación de empleos. • Aportes al fisco y municipio.	
ETAPA DE EJECUCIÓN, INSTALACIÓN Y CONSTRUCCIÓN		
• Movimiento de suelos de obras.	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos • Ingresos a la economía local	Afectación de la calidad del aire aire por la generación de Polvo y ruido. • Alteración de la geomorfol. • Eliminación de especies Herbáceas, arbustivas y arbóreas • Alteración del hábitat de • aves e insectos. * Alteración del paisaje • Riesgo a la seguridad de las • personas por generación de polvo y ruido. • Afectación de la salud de de las personas por la generación de polvo y la emisión de gases. • Afectación de la calidad de vida de las personas.
* Obras civiles e instalaciones electromecánicas	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Plusvalía del terreno • Mejora el paisaje. • Ingresos al fisco y al municipio en concepto de impuestos • Ingresos a la economía local	• Afectación de la calidad del aire por la generación de polvo y ruido. • Afectación de la calidad de vida de los vecinos. • Riesgos de accidentes • Afectación de la salud de las personas por generación de polvo y emisión de gases de combustión de las maquinarias • Generación de residuos

• Pavimentación de superficies en la playa de maniobras.	• Generación de empleos • Aumento del nivel de consumo en la zona, por los empleados ocasionales • Mejoramiento de la calidad de vida de los vecinos por disminución de partículas y polvo en el sector. • Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia • Ingresos al fisco y al municipio • Ingresos a la economía local • Control de la erosión.	• Alteración del hábitat de aves e insectos. • Modificación del paisaje natural. • Aumento de generación de residuos.
• Paisajismo	• Control de la erosión. • Aumento de la vegetación. • Aumento de la población de aves e insectos.	

ETAPA DE OPERACIÓN ESTACION DE SERVICIOS		
ACCIONES DEL PROYECTO	**IMPACTOS POSITIVOS GENERADOS**	**IMPACTOS NEGATIVOS GENERADOS**
• Recepción de combustibles liquidos, GLP , lubricantes y mercaderías	• Generación de empleos • Dinamización de la economía • Aumento de Ingresos al fisco	• Riesgos de contaminación del suelo y napa freática en casos eventuales de derrames de combustibles. • Riesgos de incendios y explosiones. • Riesgos de accidentes por circulación de camiones tanques • Afectación de la calidad de vida de las personas • Riesgos a la seguridad de las personas • Afectación de la salud y contaminación del aire a causa del humo y de las partículas generadas
• Expendio de combustibles líquidos, GLP y lubricantes.	• Generación de empleos • Dinamización de la economía • Ingresos al fisco • Diversificación de la oferta de bienes y servicios en el mercado	• Aumento del tráfico. • Riesgos de incendios y explosiones. • Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por emisión de gases de combustión generados por los vehículos • Riegos de accidentes por circulación de rodados y riesgos varios. • Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos • Probabilidad de contaminación del suelo y del agua subterránea si ocurre derrame de combustible • Generación de residuos sólidos.
• Mantenimiento y limpieza de las instalaciones.	• Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada • Generación de empleos • Mejora el paisaje	• Generación de los efluentes líquidos
• Monitoreo de las variables ambientales	• Previsión de impactos negativos • Protección del	

involucradas	ambiente	
• Actividades administrativas	• Generación de empleos • Dinamización de la economía • Ingresos al fisco y municipio en concepto de impuestos y tasas	• Generación de residuos sólidos y efluentes líquidos.
• Capacitación del personal ante posibles siniestros y emergencias	• Disminución de riesgos de daños materiales y humanos	• Sensación de alarma en el entorno ante simulacros. • Congestión en accesos y salidas
• Manejo y disposición de residuos.	• Mejoramiento de la calidad de vida de la población de la zona afectada • Al mejorar la calidad de vida, esto influye positivamente en la salud de los habitantes del entorno • Generación de empleos • Mejora el paisaje urbano • Protección del ambiente • Aumento de ingresos al municipio	• Afectación de la calidad de vida en el entorno por la incorrecta disposición final de desechos sólidos y líquidos. • Riesgos de incendios ocasionados por la acumulación de los desechos • Posibles focos de contaminación del agua y suelo por desechos líquidos generados durante la limpieza de la playa de venta.

7.2 Identificación de Variables Ambientales Impactadas por Acciones del Proyecto

SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
• Ambiente Inerte	Aire • Aumento de los niveles de emisión de CO2 y de polvo. • Incremento de los niveles de polución sonora. Tierra y suelo • Alteración de la geomorfología. • Posibilidad de contaminación por derrames de productos y malos manejos operativos. Agua • Riesgos de contaminación de la napa freática
• Ambiente Biótico	Flora • Modificación de especies vegetales. Fauna • Alteración del hábitat de aves e insectos.
• Ambiente Perceptual	• Cambios en la estructura del paisaje
• Medio Socio Cultural y de Núcleos Habitados	Servicios Colectivos y Aspectos Humanos • Alteración de la calidad de vida (molestias debido al aumento del tráfico vehicular, bienestar, ruido, polvo) • Efectos en la salud y la seguridad de las personas. • Infraestructura y servicios. • Estructura urbana y equipamientos.
• Medio Económico	Economía y Población • Actividad comercial • Aumento de ingresos a la economía local y por tanto mayor nivel de consumo • Empleos fijos y temporales • Cambio en el valor del suelo • Ingresos al fisco y dinamización de la economía.

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. En la intercepción de dos avenidas muy concurridas de Asunción, como son Fernando de la Mora y Gral. Santos, por lo que aumenta la probabilidad de ventas de combustibles líquidos como el gas oil, naftas, alcoflex y también el GLP.

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 gran número de personas.

Por lo tanto, el proyecto puede ser considerado como un emprendimiento de mediano

impacto negativo sobre el ambiente y de impacto positivo para la economía del país, mediante la generación de empleos.

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 Operativa

ETAPA OPERATIVA DE LA ESTACION DE SERVICIOS		
	IMPACTOS NEGATIVOS	**MEDIDAS DE MITIGACION**
INCENDIOS	• Variación de la calidad del aire. • Riesgos de posibles incendios ocasionados por derrames de combustibles y producción de gases explosivos. • Afectación a la salud de las personas. • Riesgo a la seguridad de las personas. • Alarma y sensación de riesgos entre vecinos y transeúntes y clientes ante simulacros. • Eliminación de la vegetación en el área afectada. • Eliminación del hábitat de aves e insectos.	• 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. • En las oficinas y en el salón de expendios (shopp) deberán contar con sensores de calor, alarma sonora y visual para casos de incendio. • Durante la recepción de combustible de los cisternas, se deberá disponer de personales provistos de extintores, hasta la culminación de la carga. • Contar con una boca de hidrante para refrigeración. • Toda la instalación electromecánica debe ser antiexplosiva y los equipos mecánicos deben estar protegidos por la misma norma de seguridad. • Contar con carteles indicadores de áreas peligrosas y de normas de carga visibles para los operarios y usuarios. • Se instalarán y contaran con extintores de polvo químico seco en cada una de las islas de ventas y por lo menos 1 balde de arena lavada seca en la isla. • Las basuras y sub-productos estarán depositadas en lugares adecuados, para evitar posibles focos de incendio • Colocar en lugares visibles carteles con el número telefónico de los bomberos y otros de emergencia.

DESECHOS SÓLIDOS	• Afectación a la salud de vida y la salud de los empleados por la incorrecta disposición de desechos • Riesgo de incendio por acumulación de desechos • Riesgos de contaminación del suelo y aguas debido al manejo inapropiado de residuos sólidos • Principio y propagación de incendio por acumulación de residuos sólidos	• Ubicar en la zona de operación y en lugares convenientes basureros, además de cárteles indicadores. • Todos los sitios del servicentro 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. • 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. • Los resíduos especiales como barros y restos de hidrocarburos, serán retirados por empresas autorizadas. • Los residuos reciclables deben ser acopiados en basureros convenientes y rejuntados en lugares seguros y luego serán comercializados a terceros. • 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.
ELUENTES LIQUIDOS	. • Posibles focos de contaminación del suelo por los desechos líquidos • 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.	• Capacitar al personal en el tratamiento y prevención de contaminación del suelo y agua, en especial por efluentes líquidos. • Los efluentes de sanitarios (aguas negras) se tratarán en cámaras sépticas para luego enviarlas a la red cloacal. • 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. • Monitorear constantemente la calidad del efluente a la salida del interceptor de hidrocarburos. • 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 • Las aguas pluviales contarán con canaletas y ductos independientes depositándolo en la canaleta de raudales que pasa al frente de la propiedad y al costado de la Avenida..

AUMENTO DEL TRAFICO	• Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire. • Riesgos de accidentes de tránsitos y a la personas (por cisternas y otros vehículos). • Disminución de la calidad de vida de los pobladores cercanos al Area de Influencia Directa.	• 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. • 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. • Concientizar al personal del cumplimiento del sistema de señalizaciones, sean operativos, de áreas peligrosas, de movimentación o de cualquier otro en general.

DERRAME DE COMBUSTIBLES	• Contaminación del suelo y del agua subterránea y superficial por el derrame de combustibles a causa de posibles filtraciones de los tanques subterráneos de almacenamiento o por derrames en la playa de expendio. • Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.	• Utilizar tanques de chapa de acero de doble pared y revestidas en su lado externo con una capa de impregnación asfáltica y con ánodos de sacrificio para protegerlo contra la corrosión. Se deberá realizar un estudio del grado de agresividad del suelo, para determinar el tipo de protección contra la corrosión, a proveer a los tanques enterrados. • Se contará con una cámara interceptora de combustibles y canalones perimetrales a un costado de la playa de expendio para recuperación del combustible derramado.

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

9.1.2. Sistema de tratamiento de Efluentes.

9.1.2.1 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 son evacuadas a la red cloacal que pasa frente al local.

9.1.3. Pisos Impermeables

El piso es de Hº Aº, junta seca, impermeable. Se utilizaran 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.

9.1.4 Canalón Perimetral

En playa y alrededor de las bocas de descarga de los tanques de combustibles, este es un canal abierto construido en chapa Nº 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 filtro y finalmente a la red cloacal.

9.1.5 Libro de Movimiento de Combustible (LMC)

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

9.1.6 Libro de Generación de Residuos

La Estación 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.)

9.1.7 Accesos y Salidas a la Estación, Veredas

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

9.1.8 Sistema de Prevención contra Incendios.

9.1.8.1 Extinguidores y señales visuales.

El edificio cuenta con los siguientes dispositivos extinguidores, algunos ya instalados y otros a instalar:

1. **Boca de Incendio Equipada: (BIE)**
2. **Boca de Incendio Siamesa (BIS**
3. **Reservorio de Agua**.
4. **Señalización de Salidas (SE).**

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

6. **Contará con C.C.M.G**. Control con membrete para GLP.

7. **Extintores de Incendio para GLP de 70 Kg. (EIG1)**

9. **Extintores de Incendio para GLP de 10 Kg. (EIG)**

9.1.8.2 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) y Termovelocimétrico (T/V): iónicos combinados con censor de temperatura. Con un área máxima de protección de 36 m2.
c.) La Alarma Acústica Visual (A.A.V): Que será estroboscopica 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 contara con un circuito de Energía Eléctrica de Emergencia, independiente de la instalación eléctrica local

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

La empresa 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 de la Estación de Servicios. 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 tenga una pequeña biblioteca de referencias técnicas de la instalación, a fin de identificar si hay disponibles manuales de capacitación y programas de referencias.

- 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
• Canalones perimetrales	• Limpieza diaria eliminando residuos tales como hojas basuras, tierra, piedras, evitando que pasen a la cámara interceptora de hidrocarburos. • Verificar que no tenga fisuras ni grietas.	• Al finalizar cada turno de playa.
• Cámara Interceptora de Hidrocarburos y	• Retirar los hidrocarburos y otros residuos flotantes sobre el agua utilizando para el efecto un envase plástico antiestático. • Retirar los barros u otros materiales pesados que se encuentren en la base de la cámara. Para	• La frecuencia depende de los derrames ocurridos, del volumen de los mismos y del grado

separadora de solidos	ello vaciar la cámara, limpiar y volver a cargar agua. • Realizar pruebas de estanqueidad que consiste en llenar de agua la cámara hasta el borde del caño de salida, dejarla 24 hs y verificar posteriormente que el nivel del agua no haya descendido. Si se constatan la existencia de fisuras, estas deberán ser reparadas con productos especiales resistentes a hidrocarburos. • Tomar muestras del contenido de la cámara p/ asegurar que el líquido no se encuentren contaminado.	de limpieza de la rejilla perimetral. En ningún caso podrá sobrepasar 6 meses. • Prueba de estanqueidad c/ 6 meses. • Cada 6 meses • Llevar un registro de las limpiezas, prueba de estanqueidad y resultados de las muestras
• Tanques Subterráneos	• Controlar el estado de las tapas de los tanques. Si se encuentran flojas o giran fácilmente, deberán ser cambiadas o reacondicionadas sus gomas de sellado. • Controlar la existencia de agua en los mismos debiendo ser purgada con una bomba antiexplosiva.	• Diaria
• Baldes Antiderrame	• 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.	• Periódicamente
• Pozos de Monitoreo	• No tirar los tornillos de seguridad que poseen las tapas, ni arrojar ningún tipo de objetos ni elementos sólidos o líquidos en los mismos.	• Periódicamente
• Cámara Séptica y cañerías de desagues	• No arrojar combustible, lubricantes u otros residuos que puedan contenerlos. • Se recomienda control periódico y limpieza de los mismos.	• Cámara séptica cada seis meses.
• Control de Estanqueidad de Tanques y Cañerías	• Realizar una prueba de hermeticidad a los tanques y cañerías subterráneos, a través de personal autorizado del emblema representante. • Para instalaciones en funcionamientos, donde existan suelos agresivos o nivel freático alto, realizar prueba no destructiva como la de métodos ultrasónicos con empresas debidamente autorizadas.	• Según necesidad.
• Análisis Básicos	• Análisis de agua potable, considerando los parámetros de ESSAP – y SENASA. • Análisis de los efluentes, considerando parámetros de SENASA y ESSAP. • Realizar muestras de suelos extraídas de la	• Cada seis meses. • Cada seis meses. • Una vez al año. • Llevar un registro de los resultados de

	zona de tanques, isla, descargada a distancia y en puntos de muestreo ubicados en el perímetro de la estación, considerando normas internacionales que establece los límites máximos de vuelco de residuos en suelos.	los análisis practicados.

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

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

Sectores Originarios	Lugar del Monitoreo	Frecuencia
Actividades de venta de combustibles	Surtidores	Diariamente
Operaciones en depósitos.	Depósitos	Diariamente
Recepción de productos derivados del petróleo, lubricantes, etc.	Tanques de combustibles 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	Area 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.

Será necesario tomar las medidas de precaución en el manejo de los aceites, grasas o lubricantes que cuentan en su composición con solvente de petróleo, que los hacen inflamables aunque en menor grado. Para ello será preciso tener en cuenta las especificaciones técnicas, para conocer e identificar al ser almacenados y/o utilizados en el lugar, de tal forma a prevenir accidentes y planear su manejo.

Cuando se efectúen algunos trabajos en la estación, se deberá asumir que siempre existe la posibilidad de la presencia de vapores y el sitio en su totalidad deberá clasificarse como área peligrosa. No se deberá permitir fuentes de ignición en el lugar de trabajo, no se debe fumar, no se permiten luces sin protección, fósforos, encendedores, inductores de chispas, cámaras, teléfonos, equipos eléctricos, etc.

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**
• Riesgos a la salud del personal por exposición a químicos, ruidos, calor y otros principalmente intoxicaciones, infecciones causadas por alimentos, agua, parásitos, etc. • Grandes incendios y explosiones • Derrames en tierra, contaminación de suelo y agua.	• Residuos en el aire, agua suelo; • Uso de recursos; • Uso de espacio físico; • Impactos socioeconómicos.

9.3.1.- 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 termino 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.

9.3.2.- 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).**

Sobre la base los conceptos anteriormente presentados, este programa realizará dos acciones:

- En primer lugar iniciará la capacitación de grupos de personas interesadas en formar una cuadrilla de prevención y lucha contra incendios, esto se llevará a cabo mediante un curso de adiestramiento para actuar en caso de inicio de incendios.
- En segundo lugar, la implementación de carteles de alerta de incendios en puntos clave del terreno.

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.

9.3.3.- 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 contraincendios, 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.

9.3.4.- 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.

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 ASUNCION. AÑO 1.999
- MANUAL DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL. Mc Graw Hill, Canter, Larry W. Año 2000.

- MANUAL DE EVALUACION 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: 021-571 821