

# **Expendio de Combustibles y Lubricantes – glp para vehículos y en garrafas – Tienda de Conveniencias.**

**Laurelty - Distrito de San Lorenzo  
Departamento Central**

# Capítulo I

## I. INTRODUCCIÓN

### Identificación del Proyecto

#### *1.1. Nombre del Proyecto:*

Expendio de Combustibles y Lubricantes – glp para vehículos y en garrafas –  
Tienda de Conveniencias.

Ubicación: Laurelty – San Lorenzo - Depto. Central.

Finca 1232

**Superficie total: 3.100 m<sup>2</sup> - Sup edif. 47180 m<sup>2</sup>**

Proponente: *La Cumbre Estaciones S.A.*

Representante: Sr. Ricardo Alfredo Escauriza García.

C.I. n° 2.914.724.

Dirección Administrativa: Ruta Trans Chaco – km 21 – Remansito – Villa Hayes.

Teléfono: 021 3385974.

Antecedentes.

La estación de servicios, objeto de este estudio ya cuenta con el Registro del MIC según expediente n° **684/2019**. Por lo tanto se halla comprendido en lo dispuesto en en la Resolución Madés n° 323/21.

Se adjunta a este expediente, copia del mencionado documento.

Se presenta este Estudio a objeto de la Adecuación del proyecto a las regulaciones ambientales.

Tecnologías a ser utilizadas.

La tecnología a ser utilizada en el proyecto se enmarca dentro de lo estipulado en las normas vigentes y en especial a lo establecido en la Resolución n° 435/19 del MADES de Gestión Ambiental en la construcción y Operación de Estaciones de Servicios, Gasolineras y Puestos de consumo Propio (PNA 40 002 19).

### 1.2. **Objetivos del emprendimiento:**

Expendio de combustibles líquidos derivados de petróleo (Gasoil y naftas), expendio de gas licuado de petróleo (GLP), venta de garrafas de GLP, venta de lubricantes, aceites, aditivos, otros, y Tienda de conveniencias (venta de bebidas, alimentos y artículos varios).

### 1.3. **Antecedentes:**

La tecnología a ser utilizada en el proyecto se enmarca dentro de lo establecido en la normativa vigente; de igual manera se proveyó de la tecnología adecuada para las diferentes tareas operativas, y de esta forma poder cumplir con los objetivos del proyecto de manera a dar satisfacción al cliente en los servicios prestados.

**El emprendimiento se halla actualmente en etapa de Proyecto**

### 1.4. **Ubicación del proyecto.**

El inmueble se encuentra ubicado en la compañía Laurelty, jurisdicción de San Lorenzo – Depto. Central.

### 1.5. **Objetivos**

El objetivo general es identificar las interacciones entre los procesos del emprendimiento y los factores del ambiente afectados por las mismas en su área de influencia directa e indirecta, así como formular propuestas y recomendaciones para la gestión de operación que contemple acciones de protección de la calidad de los componentes ambientales y sociales que pudieran ser afectados por el mismo.

## **Capítulo II**

### **2. ÁREA DE ESTUDIO.**

#### **2.1 ÁREAS DE INFLUENCIA.**

**2.1.1 Área de Influencia Directa (AID):** incluirá a la superficie del terreno afectada por las instalaciones del proyecto, la cual recibe impactos generados por las actividades desarrolladas en el sitio en forma directa.

**2.1.2 Área de Influencia Indirecta (AII):** En cuanto al Área de Influencia Indirecta (AII), se debe considerar a toda la zona circundante a la propiedad en un radio de 500

metros con centro en la zona de tanques de combustible de la estación. Además toda el área que corresponde al traslado del combustible desde PETROPAR, de donde es retirado el combustible, ubicado en la ciudad de Villa Elisa, en las calles Defensores del Chaco y Río Paraguay, hasta la llegada a la estación.

## 2.2 ALCANCE DE LA OBRA. (Fuente: Wikipedia)



**San Lorenzo** es una ciudad [paraguaya](#) ubicada en el [Departamento Central](#). Es conocida como la "Ciudad Universitaria", porque dentro de los límites del municipio se halla la sede central y el campus de la [Universidad Nacional de Asunción](#), razón por la que el tránsito vial es muy constante debido a la concurrencia de estudiantes de otras ciudades.

### Geografía

La ciudad de San Lorenzo se encuentra en el [Departamento Central](#), a 9 kilómetros de la [capital](#) de la República. Forma parte del conglomerado urbano llamado Área Metropolitana de Asunción o [Gran Asunción](#). Limita con los siguientes municipios: al norte con [Luque](#), al sur con [Ñemby](#), al este con [Capiatá](#) y al oeste con [Fernando de la Mora](#).

### Clima

San Lorenzo tiene según la [clasificación climática de Köppen](#) un [clima subtropical húmedo](#) (Cfa) con verano caluroso y casi bochornoso, otoño y primavera cálidos e invierno relativamente templado. La temperatura media anual es de 30°C. El mes más frío es julio y el más caluroso es enero. Las lluvias son comunes en gran parte del año; solo junio y julio son semisecos mientras los demás meses son lluviosos.

[ocultar]  **Parámetros climáticos promedio de San Lorenzo (Paraguay)** 

Mes	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
<b>Temp. <u>máx. abs.</u> (°C)</b>	44	39	39	36	34	33	32	34	35	38	38	40	44
<b>Temp. <u>máx. media</u> (°C)</b>	33	32	30	26	24	22	23	25	27	30	31	33	28
<b>Temp. <u>mín. media</u> (°C)</b>	23	22	20	17	14	14	13	15	17	19	21	22	18.1
<b><u>Precipitación total</u> (mm)</b>	136	133	177	126	116	86	89	99	106	117	138	144	1467
<b>Días de</b>	8	7	15	8	7	7	4	5	6	8	10	8	83

precipitaciones ( $\geq$ 1.0 mm)													
<u>Horas de sol</u>	276	246	254	228	205	202	195	223	204	242	270	295	2803

### Economía

Las principales actividades son el [comercio](#) y la [industria](#). La ubicación estratégica de este municipio lo hace bastante apto para las actividades comerciales, por lo que recibe un abundante flujo de personas y transportes diariamente, y es ruta obligada en el recorrido del [área metropolitana de Asunción](#).

En las avenidas Julia Miranda Cueto de Estigarribia y Mcal. Estigarribia se puede observar una densa actividad del comercio, tales como tiendas de [electrodomésticos](#) en general, casas de empeños, [supermercados](#), tiendas de muebles, departamentos habitacionales, entre otros. El mercado de abastos es uno de los mercados más grandes, con buena arquitectura edilicia y de mayor movimiento en el país. Los principales [bancos](#), financieras y cooperativas también se encuentran en las arterias viales y sus alrededores.

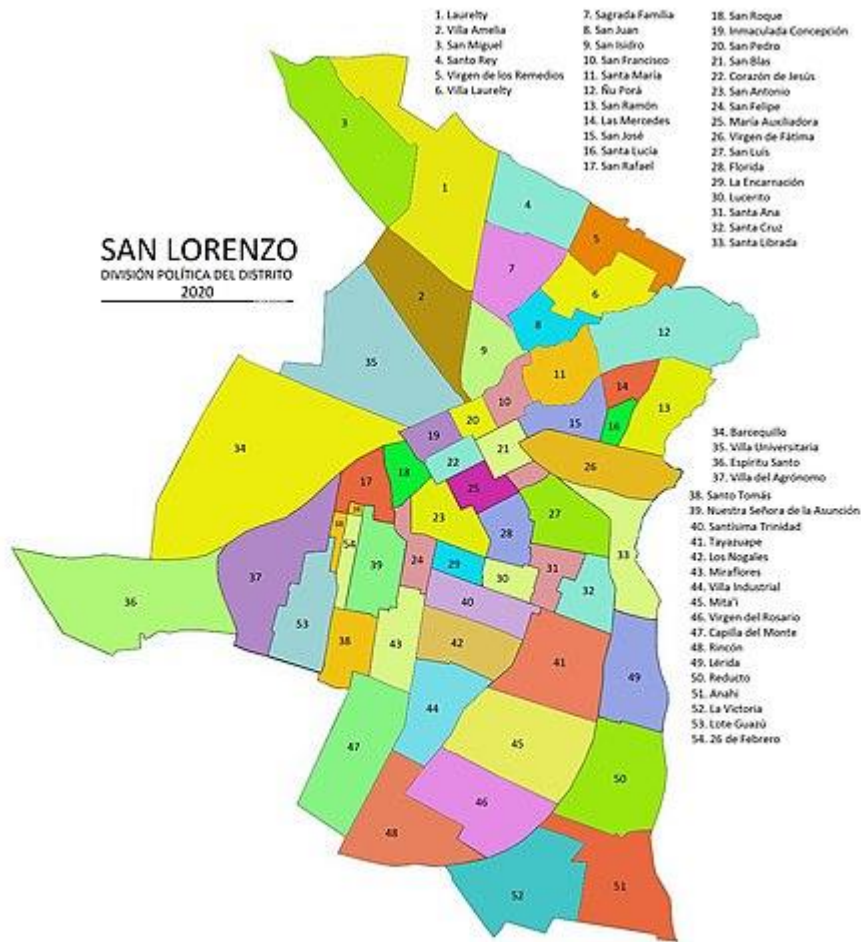
En [2012](#) entraron en funcionamiento dos grandes [centros comerciales](#) en la ciudad, ambos con locales de gran nivel, con patio de comidas y salas de cine. En la zona este de la ciudad, sobre la [Ruta PY02](#), a la altura del km. 15, se encuentra el San Lorenzo Shopping y en la zona noroeste, sobre la [Avenida Mariscal López](#), se encuentra el [Pinedo](#) Shopping.

### Demografía

Con 257 530 habitantes es la cuarta ciudad más poblada de [Paraguay](#). Alberga población de diferentes departamentos del Paraguay; al comienzo de la jornada ingresan unas 850 000 personas, que luego se retiran al final del día. San Lorenzo se encuentra en la unión de varias rutas nacionales y departamentales. A pesar del acelerado crecimiento urbano y vial, la ciudad cuenta con abundante población forestal que aún mitiga el impacto ambiental a causa del crecimiento demográfico.

### Barrios

San Lorenzo se divide en 54 barrios.



**Barrios de San Lorenzo.**

<b>Barrios de San Lorenzo</b>					
N.º	Barrio	N.º	Barrio	N.º	Barrio
1	San Miguel	19	San Blas	37	San Felipe
2	Laurely	20	Corazón de Jesús	38	Miraflores
3	Santo Rey	21	Inmaculada	39	Capilla del Monte
4	Virgen de los Remedios	22	Barcequillo	40	Villa Industrial
5	Ñu Porá	23	Espíritu Santo	41	Los Nogales
6	San Ramón	24	Villa del Agrónomo	42	Santísima Trinidad
7	Santa Lucía	25	Santo Tomás	43	Lucerito
8	Las Mercedes	26	Ntra. Sra. de la Asunción	44	Santa Ana
9	San José	27	Anahí	45	Santa Cruz

10	<i>Santa María</i>	28	<i>San Rafael</i>	46	<i>Lérida</i>
11	<i>Villa Laurelty</i>	29	<i>San Roque</i>	47	<i>Tayazuapé</i>
12	<i>San Juan</i>	30	<i>San Antonio</i>	48	<i>Nueva Aurora</i>
13	<i>Sagrada Familia</i>	31	<i>María Auxiliadora</i>	49	<i>Reducto</i>
14	<i>San Francisco</i>	32	<i>Fátima</i>	50	<i>Rincón</i>
15	<i>San Isidro</i>	33	<i>Santa Librada</i>	51	<i>Virgen del Rosario</i>
16	<i>Villa Amelia</i>	34	<i>San Luis</i>	52	<i>La Victoria</i>
17	<i>Villa Universitaria</i>	35	<i>Florida</i>	53	<i>Lote Guazú</i>
18	<i>San Pedro</i>	36	<i>La Encarnación</i>	54	<b>26 e febrero</b>

## Cultura

**Edificio Ciudadela, el más alto de la ciudad.**



**Plaza Cerro Cora y peatonal San**

**Lorenzo.**



**Peatonal Bicentenario con adornos navideños**



**Fachada de la [Catedral de San Lorenzo](#), construida en estilo neogótico.**

**La ciudad tiene variados sitios para recreación y esparcimiento, además de atractivos turísticos e históricos que son de interés tanto para los residentes como para los**

visitantes. A continuación se mencionan algunos principales atractivos turísticos ordenados en los barrios en los cuales se encuentran:

- **Barrio San Pedro (microcentro):** Catedral de estilo neogótico y sede de la Municipalidad. La [Catedral](#) es uno de los principales atractivos turísticos con que cuenta la ciudad, está ubicada en el centro de la ciudad, alrededor de la construcción hay una espesa vegetación con sus plazoletas y la plaza Cerro Corá, además una calle exclusivamente peatonal.
- **Villa Universitaria:** campus de la Universidad Nacional de Asunción, Hospital de Clínicas, Pinedo Shopping y Ciclovía San Lorenzo. La [ciclovía](#) ubicada a un costado de la Universidad Nacional de Asunción constituye un sitio turístico para recibir aquellas personas que aman la naturaleza y el ejercicio físico.
- **Barcequillo:** en este barrio se encuentran instaladas grandes industrias farmacéuticas (Laboratorios Lasca y Laboratorios Éticos). Un gran centro de compras (La Fuente Shopping y Salemma Super Center). El Servicio Nacional de Calidad y Salud Animal (SENACSA). El Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG). La Universidad Paraguaya-Alemana (UPA). El Club de fútbol (Libertad de Barcequillo).
- **Capilla del Monte:** edificio de la Corte Suprema de Justicia, donde funcionan tribunales y el Juzgado de Primera Instancia del Departamento Central.
- **Barrio La Victoria:** se encuentran el Cuartel de la Victoria, el parque Rayadito y el Hospital Pediátrico Niños de Acosta Ñú.
- **Barrio Santa María:** se encuentra en el km 14 y medio de la ruta número 2, donde se encuentra la Sede Social de la Cooperativa San Lorenzo y el Club Cerro Porteño de Kokuere.
- 

### **Educación**

La ciudad cuenta con varias instituciones educativas de nivel de enseñanza básico, técnico y universitario, instituciones tanto públicas como privadas. Instituciones prestigiosas de educación escolar existen en la ciudad como el Instituto Italo Paraguayo, Colegio Nacional San Lorenzo, Colegio Nacional Génesis, el Instituto Sagrada Familia regido por la Congregación Janeriana de Urgel, el Colegio Privado Gabriela Mistral, como también el [Centro Regional de Educación Saturio Ríos](#) (CRESR), nombre en memoria del primer telegrafista de América del Sur de origen sanlorenzano, considerada la institución más grande del país.

El Centro Cultural Paraguayo Americano (CCPA) y otros institutos afines promueven la enseñanza de la [lengua Inglesa](#). Por su parte, algunas de las instituciones universitarias que poseen sus sedes en la ciudad son: [Universidad Nacional de Asunción](#),



**Universidad Paraguayo Alemana, Universidad Tecnológica Intercontinental, Universidad del Pacífico, Universidad Técnica de Comercialización y Desarrollo, Universidad Autónoma San Sebastián, Universidad Columbia Del Paraguay, Centro Evangélico Menonita de Teología Asunción (CEMTA), sede de la Universidad Evangélica del Paraguay, la Universidad Privada San Lorenzo (UNISAL), Universidad Politécnica y Artística del Paraguay y Universidad Gran Asunción.**

## **2.3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO PROPUESTO.**

### **2.3.1 DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES DESARROLLADAS:**

Las actividades a ser desarrolladas dentro de la estación de servicio, abarcan expendio de combustibles líquidos derivados de petróleo, expendio de GLP, venta de garrafas de GLP, venta de lubricantes, aceites, aditivos, otros, y minishop (venta de artículos varios).

En la Estación de Servicio se llevarán a cabo las siguientes tareas operativas:

#### **Etapa de elaboración del proyecto:**

#### **Etapa constructiva:**

#### **Etapa de operación:**

A continuación se detallan las tareas que se llevaran a cabo dentro de la Estación de Servicio, ya que la misma se encuentra en etapa de proyecto.

i. Recepción de combustible líquido:

La recepción del combustible líquido del camión cisterna a los tanques de almacenamiento de combustible líquido de la Estación, se deberá realizar observando los siguientes procedimientos:

- Estacionar el camión cisterna para la descarga con la dirección de marcha orientada hacia la vía de salida, y ésta debe mantenerse despejada durante el tiempo de la operación.
- Poner la palanca de cambios en punto muerto, con el freno de posición (de mano) puesto.
- Cortar el sistema de encendido y no poner en marcha mientras haya cisternas o bocas de descarga abierta.
- Asegurar que existan elementos para contener un eventual derrame.
- Antes de iniciar la descarga, tener próximos (a 3 metros) los matafuegos del camión tanque, y un balde con arena.
- Colocar las vallas y/o carteles en las distintas direcciones de tránsito (distancia mínima 3 metros) con inscripciones "DESCARGA DE COMBUSTIBLE – PROHIBIDO FUMAR".

- El Administrador debe medir, en presencia del conductor del camión, los tanques subterráneos donde recibirá el producto, e introducir la varilla de medición con precaución.
- Solicitar al conductor la tabla de calibración plastificada provista por INTN, la cual debe hallarse siempre en buen estado de conservación.
- Verificar que los precintos de las bocas de descarga estén sin violar y sean los indicados, según el código que figura en la Factura.
- Expurgar aproximadamente 20 litros de producto por la válvula de descarga de cada cisterna, asegurándose la continuidad eléctrica entre el balde metálico con conector y el camión. La Estación de Servicio (EESS) deberá poseer balde metálico con cable y pinza.
- Verificar que el producto que se entrega sea el que corresponde ingresar al tanque subterráneo. Es responsabilidad del administrador tener correctamente identificadas las bocas de descarga de producto. Revisar los indicadores de producto en el camión tanque.
- Comprobar el correcto funcionamiento de la ventilación del tanque subterráneo durante la recepción.
- Verificar la ausencia de posibles fuentes de ignición en las vecindades del respiradero del tanque.
- Verificar la ausencia de pérdidas de producto en el sistema: válvula, manguera, acople.
- Terminada la descarga, cerrar la válvula correspondiente, desconectar la manguera del camión tanque y levantarla progresivamente para que el producto escurra hacia el tanque. Finalmente, desconectar la conexión con el tanque subterráneo.
- En caso de producirse un derrame de combustible, suspender inmediatamente la descarga y colaborar en subsanar el peligro con arena o tierra. Colocar los residuos en un recipiente seguro y alejado del lugar antes de reiniciar la operación de descarga.
- Antes de abandonar la Estación de Servicio, verificar que las tapas de las cisternas y válvulas de descarga estén cerradas.
- *Asegurar la integridad y limpieza de las rejillas perimetrales.*

**NOTA:** Se deberá evitar realizar maniobras de marcha atrás en las instalaciones de una EESS. En caso de ser requerida esta maniobra para la descarga de combustible, esta operación, deberá ser asistida por personal debidamente autorizado por el Administrador a los efectos de indicar la ausencia de riesgos en la zona de maniobras. Las mismas son previamente acordadas entre el conductor y quién lo guíe.

En la Estación de Servicio deberán existir elementos antiderrame, el cual consistirá en baldes y/o tambores de arena, paños absorbentes y/o cualquier otro elemento necesario, para impedir que en caso de que se produzca un derrame el mismo se propague. Se recalca que deben de estar a la vista y ser fácil el acceso a los extintores.

**Flujograma de Operación N° 1. Recepción de combustible líquido.**

Entrada			Proceso operativo	Salidas		
Materia prima e insumos.	Agua	Energía	Etapa	Efluentes líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
Combustible líquido derivado de petróleo.			Recepción del vehículo.			
			Estacionar el vehículo.			
			Medidas de seguridad.			
			Expurgue de combustible.			Evaporación de hidrocarburos (COV).
			Descarga de combustible del camión al tanque.			Evaporación de hidrocarburos (COV).
			Cierre de todas las tapas y válvulas del camión y del tanque.			
			Retiro del camión			

**ii. Expendio de combustible líquido:**

El expendio de combustible líquido, a los usuarios finales se realizará mediante las máquinas surtidoras, para lo cual el personal de playa deberá observar las siguientes reglas operativas:

- Prohibido: fumar, la presencia de fuego abierto y/o fuentes de ignición.
- Verificar que el motor del vehículo esté apagado y cualquier circuito eléctrico.
- Colgar la manguera, verificando que el rulo no se enganche en el vehículo.

- Terminado el suministro, reponer la tapa del tanque del vehículo en forma inmediata.
- Realizar las cargas a granel en recipientes metálicos indeformables, de cierre hermético y con prolongador en el pico de carga que llegue hasta el fondo de los mismos.
- Controlar que no haya recipientes abiertos conteniendo nafta u otro combustible.
- Tener en perfectas condiciones operativas los elementos de lucha contra incendio.
- No efectuar reparaciones a vehículos a menos de 15 metros de las islas de despacho.
- Ante un derrame, empujar el vehículo, en forma manual, sin ponerlo en marcha y limpiar la zona afectada. Depositar los absorbentes utilizados en los contenedores designados.

**Flujograma de operación N° 2. Expendio de combustible líquido.**

Entrada		Proceso operativo	Salidas			
Materia prima e insumos.	Agua	Energía	Etapas	Efluentes líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
Combustible líquido derivado de petróleo.			Recepción del vehículo.			
			Estacionar el vehículo.			
		Funcionamiento del equipo.	Carga de combustible al tanque del vehículo.			Evaporación de hidrocarburos (COV).
			Retiro del vehículo de lugar.			

**iii. Recepción de GLP:**

Para la recepción de GLP desde el camión granelero al tanque de GLP de la Estación de Servicio, se deberá tener en cuenta las siguientes normas operativas:

- Estacionar el equipo para la descarga con la dirección de marcha orientada hacia la vía de salida, y ésta debe mantenerse despejada durante el tiempo de la operación.
- Estacionar el camión tanque sin entorpecer entrada o salida de

vehículos.

- Asegurar el perímetro con conos de seguridad.
- Verificar la ausencia de posibles fuentes de ignición.
- Siempre debe haber un extintor en el área de descarga.
- Designar una persona, representante, para observar y colaborar en la descarga.
- Verificar la ausencia de pérdidas de producto en el sistema.
- No se debe atender a clientes en el momento de la descarga.
- Verificar el manómetro antes de la descarga.
- No se debe cargar el tanque a más del 85 % de su capacidad máxima de carga.
- Estar siempre alerta a cualquier situación.
- No permitir la utilización de celulares en el momento de descarga y respetar las señales de seguridad de "No Fumar", "Motor apagado".
- Tener en perfectas condiciones operativas los elementos de lucha contra incendio.
- Finalizada la descarga asistir al conductor para realizar una salida segura de la Estación.

#### **iv. Expendio de GLP:**

Para el expendio de GLP a vehículos, se deberán tener en cuenta las siguientes normas operativas:

- Verificar que el motor del vehículo esté apagado y cualquier circuito eléctrico. El conductor debe descender del vehículo.
- Retirar el pico cargador del alojamiento del surtidor.
- Retirar la tapa guardapolvo e insertar el pico con cuidado en la válvula de carga del automotor.
- Abrir lentamente la válvula de tres vías.
- Terminada la carga, cerrar la válvula, desconectar el pico cargador y alojarlo en el surtidor de tal manera que oprima el microswitch.
- Controlar que no haya pérdidas en el circuito del vehículo y colocar el guardapolvo.
- No golpear el surtidor al colocar y retirar el pico de la manguera pues puede afectar el circuito electrónico de medición.
- La presión de carga no debe superar los 200 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Tener en perfectas condiciones operativas los elementos de lucha contra incendio.

Cuando se trate de expendio a garrafas se deberá contar con un dispositivo que no emita chispa, con un gabinete metálico de protección del punto de carga de la garrafa, diseñado funcional y estructuralmente para el efecto y en condiciones de soportar situaciones accidentales, que cuente con un sistema integrado de extracción de gases y sistema eléctrico antiexplosivos, de acuerdo a lo establecido en la Ley N° 2639/05, de Disposiciones sobre la política relativa a la carga de gas licuado de petróleo en vehículos automotores y garrafas de uso doméstico en Estaciones de Servicio.

**v. Tienda de Conveniencia:**

En la Estación de Servicio se habilitará un minimercado, cuya función será el servicio de ventas de artículos varios, como ser bebidas (agua, gaseosas, bebidas envasadas, alcohólicas, otras), alimentos envasados, alimentos frescos, hielo y artículos varios.

Para manipular los alimentos, los empleados deberán tener en cuenta las siguientes medidas de salubridad:

- Mantener (en todo momento) higiénicas las superficies de contacto con comida.
- Lavarse las manos antes de comenzar cada tarea y siempre que sea necesario (por ejemplo: después de ir al baño).
- Tener el cabello recogido cuando se esté sirviendo alimentos, para evitar cualquier tipo de contaminación.
- Siempre se debe usar guantes plásticos al manipular todo tipo de alimentos.
- Nunca mezclar comida cruda con comida ya cocinada.
- Utilizar delantal limpio cada vez que se trabaje en el área de cocina.
- Todos los alimentos deberán tener fecha y hora de preparación y de vencimiento.
- Mantener alejados los productos de limpieza del área de preparación.
- Mantener las comidas a la temperatura correcta.
- Cumplir con las normas de higiene personal.
- Descargar los productos si se encuentran vencidos o en mal estado.

Además el personal del minimercado deberá contar con botas o náuticos con plantillas antideslizantes y vestimenta adecuada.

Se deberá utilizar el cartel de piso mojado cuando se esté repasando el local.

**vi. Venta de Garrafas:**

En la Estación de Servicio se realizará la venta de garrafas al público, atendiendo la Normativa legal existente, la cual indica entre otras cosas, que el almacenamiento de

las garrapas se ubicará en lugar ventilado y retirado del movimiento vehicular y máquinas expendedoras de combustibles y en ningún caso entre las mismas. Deberán contar como mínimo con dos extintores de 5 Kg. cada uno con CO<sub>2</sub> o polvo químico BC. Las garrapas se ubicarán a una distancia de 1,5 m de tomacorrientes o equipos de iluminación que no sean a prueba de explosión, las mismas deberán estar acomodadas en forma vertical hasta en no más de tres unidades, en lugares apropiados para el efecto, asegurándose en el manipuleo no golpear o dañar la válvula de flujo.

El almacenado en el exterior deberá ubicarse de forma a minimizar la exposición a incrementos excesivos de temperatura o daño físico. En la zona de almacenamiento de las garrapas y en lugar bien visible deberá colocarse un letrero con la inscripción PELIGRO GLP.

Está prohibido en las estaciones de servicio, efectuar transvase de garrapas a otros envases menores o mayores o bien cilindros a garrapas. Todas las garrapas llenas existentes en el local, sin excepción, deberán disponer de válvulas, tapón, precinto, emblema y pintura característicos, aprobados por la autoridad competente. Las garrapas que acusen pérdidas deberán ser devueltas al depósito o a la planta fraccionadora.

#### **vii. Recepción y almacenamiento de mercaderías.**

Las tareas de recepción, almacenamiento y venta de mercaderías se deberán efectuar de la siguiente manera:

El transportista deberá tener acceso libre y seguro al área de entrega de mercaderías a fin de hacer la operación lo más segura posible. El camión de entrega de mercaderías no debe obstaculizar la visión al personal del área de la playa (pista). Cuando se reciben los productos y/o mercaderías los mismos deben colocarse de inmediato en el lugar destinado para su almacenamiento, las mercaderías no deben bloquear los pasillos, y salidas de emergencia. Realizar el traslado de productos en cajas o tambores utilizando carritos apropiados y personal capacitado.

Las operaciones de carga, descarga y manipulación de productos deben realizarse con el equipo de protección personal (EPP) adecuado (casco, guantes, gafas, zapatones).

Cuando se realizan las operaciones de recepción de mercaderías y traslado hasta la sala de almacenamiento se debe tener disponible extintores y elementos para derrames (baldes de arena, tambores de arena, paños absorbentes), como medida de prevención en caso de producirse algún accidente.

Se debe verificar la fecha de validez y expiración de los productos y cerciorarse la temperatura a la cual debe ser almacenada cada producto.

Las mercaderías dañadas o en malas condiciones deberán ser separadas de las que están en buenas condiciones hasta que se puedan devolver al proveedor o disponer de manera adecuada. El personal deberá estar al tanto de cuáles son las mercaderías que no se pueden exhibir ni vender, por encontrarse en mal estado.

Los lugares de almacenamiento deben contar con extintores contra incendio debidamente señalizado y de fácil acceso. El suelo del local del depósito debe ser impermeable, no combustible, y tener diques de contención en caso de producirse algún derrame. El local donde se manipule o almacene lubricantes debe contar con ventilación adecuada natural o mecánica suficiente para mantener las concentraciones de vapores por debajo del límite de exposición durante el trabajo. Periódicamente se deberá revisar los envases para asegurar que no exista fuga de los productos. El lugar de almacenamiento de lubricantes debe mantenerse fuera de fuentes de calor.

No se deberán mezclar en un mismo lugar alimentos y bebidas para consumo humano con productos químicos (lubricantes).

**Flujograma de Operación N° 8. Recepción y almacenamiento de mercaderías.**

Entrada			Proceso operativo	Salidas		
Materia prima e insumos.	Agua	Energía	Etapa	Efluentes líquidos	Residuos Sólidos	Emisiones Atmosféricas
Productos alimenticios, bebidas, filtros, lubricantes y otros.			Recepción del vehículo.			
			Estacionar el vehículo.			
			Recepción de mercaderías.			
			Desembalaje de mercaderías.		Plásticos, papeles, cartones de envoltorios	
			Almacenamiento de mercaderías.			
			Retiro del vehículo.			

**Mantenimiento de equipos:**

Se deberá realizar el mantenimiento de los equipos del lugar, como ser: extintores de fuego, equipos de corte de GLP, surtidores, tanques de combustible, pozos de monitoreo, mástiles de ventilación, compresor, equipos de provisión de agua, equipos



para medir la presión de neumáticos, sistema de refrigeración, sistema eléctrico, limpieza y mantenimiento de rejillas perimetrales, limpieza y mantenimiento de cámaras de tratamiento y/o cualquier otro equipo que requiera mantenimiento.

Además se deberá realizar el mantenimiento de la infraestructura propia del lugar.

### **2.3.2 INFRAESTRUCTURA.**

La superficie del terreno abarca aproximadamente 1.568 m<sup>2</sup> y la superficie cubierta por las obras de infraestructura abarcan 250 m<sup>2</sup>.

La construcción de la Estación de Servicio se realizó con el siguiente sistema constructivo: estructuras portantes de Hormigón Armado, mampostería de ladrillos revocadas y pintadas, aberturas de carpintería de aluminio y carpintería de madera.

Fundación: Estructura de H° A° y cimientos de piedra bruta colocada.

Pisos de Hormigón Armado en las áreas de expendio de combustible, piso cerámico en el minimercado, depósito, oficina y servicios higiénicos. Las mamposterías de los servicios higiénicos se encuentran revestidas con azulejos.

Techos: Estructura metálica con cobertura de chapas y cenefas, cielo raso de PVC.

Instalaciones: cuenta con instalaciones eléctricas, sistema de desagüe pluvial, sistema de desagüe cloacal provisto de cámara séptica y pozo absorbente, y cámaras de tratamiento para efluentes líquidos y sólidos (cámara desbarradora y desengrasadora)

Obs.: Se anexan los planos civiles del proyecto.

### **2.3.3 A CONTINUACIÓN SE DESCRIBEN LOS DIFERENTES SECTORES QUE TENDRÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO.**

#### **Sector 1: Expendio de combustible líquido derivado de petróleo.**

En este sector se realizará el expendio de combustible líquido de petróleo a través de los surtidores; serán demarcadas las zonas de estacionamiento para los vehículos.

Se colocarán rejillas perimetrales y cámaras de tratamiento (desarenadora y desengrasadora).

Los tanques de combustible líquido deberán contar cada uno con mástiles de ventilación y pozos de monitoreo.

#### **Sector 2: Expendio de GLP.**

Se contará con un surtidor para expendio de GLP, el cual estará ubicado de acuerdo a las normas de seguridad y construcción que manda la Normativa Legal existente en el país, para el expendio correspondiente.

La capacidad del tanque de GLP que se tiene provisto colocar en el lugar es de 7,4 m<sup>3</sup>.

### **Sector 3. Tienda, oficinas y depósito.**

En este sector estará ubicada la Tienda, el depósito, la oficina administrativa, un salón de ventas de lubricantes, servicio higiénico para el Administrador de la Estación, servicios higiénicos y vestidor para el personal de playa y servicios higiénicos sexados para los clientes.

Nota: Se deberán colocar en los diferentes sectores de la Estación, basureros para depositar la basura generada dentro de la misma, debiendo existir basurero/contenedor especial para residuos peligrosos.

### **2.4 MATERIA PRIMA E INSUMOS.**

En la Estación de Servicio, cuenta con las siguientes materias primas e insumos: combustibles líquidos derivados del petróleo, gas licuado de petróleo (GLP), garrafas de GLP, agua, aceites, lubricantes, productos de limpieza, artículos de oficina, hielo, artículos del minimercado (bebidas: agua, gaseosas, bebidas envasadas, alcohólicas, otras, alimentos envasados, alimentos frescos, artículos varios), y otros artículos.

#### **Servicios básicos:**

Agua: El agua es proveída por ESSAP.

Electricidad: Es proveída por ANDE

Teléfono: La línea telefónica de COPACO y líneas de celulares.

#### **Recursos humanos:**

Cuenta con 8 empleados aproximadamente, para la realización de las diferentes tareas citadas anteriormente.

### **2.5 GESTIÓN DE DESECHOS.**

#### **2.5.1 Tipos de Residuos Generados.**

##### **2.5.1.1 Residuos sólidos.**

Residuos sólidos y semi sólidos generados en las diferentes tareas:

Municipal: papeles sanitarios, cartones, plásticos, restos y envoltorios de comidas.

De las unidades de tratamiento de efluentes: arena, lodo, sólidos suspendidos, grasas.

##### **2.5.1.2 Efluentes.**

Los efluentes que son producidos en la Estación de Servicio son los siguientes:

Efluentes cloacales: generados en el baño.

De las cámaras desengrasadoras: De las cámara desengrasadora ubicada en el sector de las islas, se generarán residuos de grasas, hidrocarburos, otros.

##### **2.5.1.3 Emisiones atmosféricas.**

Emisiones por evaporación de hidrocarburos (Compuestos orgánicos volátiles - COV) y de ciertos productos químicos.

#### **2.5.1.4 Generación de ruidos.**

Las fuentes generadoras de ruidos más significativas comprenderán los compresores, los sistemas de refrigeración para el expendio de bebidas y alimentos, bomba de agua y el tránsito vehicular propio del lugar.

#### **2.5.2 Tratamiento.**

##### **2.5.2.1 Residuos sólidos y semi sólidos.**

Los residuos serán recolectados por empresas habilitadas y dispuestos en lugares habilitados para el efecto.

##### **2.5.2.2 Efluentes.**

Los efluentes cloacales pasarán por cámara séptica y desembocarán en un pozo ciego.

Mientras que en la zona de playa se contará con cámara desbarradora y desengrasadora que desembocarán en un pozo absorbente.

#### **2.6 EQUIPOS Y MAQUINARIAS.**

Los equipos y maquinarias con los cuales se tiene previsto contar en la estación de servicio son los siguientes:

- Surtidores de combustible líquido y GLP.
- Tanques de combustible líquido.
- Tanque de GLP.
- Filtros de combustible.
- Mástiles de ventilación.
- Compresor.
- Heladeras, Visicooler, Congeladoras.
- Equipos de aire acondicionado.
- Tanque de agua.
- Bomba de agua.
- Cámaras de tratamiento.
- Pozos de monitoreo.
- Computadoras y equipos de oficina.
- Extintores.
- Otros.

## **2.7 SISTEMA DE PREVENCIÓN DE INCENDIO.**

El sistema de prevención de incendios, se implementa con el fin de tomar medidas preventivas a la ocurrencia de accidentes o siniestros por causa del fuego. Los riesgos de incendio en la estación de servicio podrían provenir de:

- a) Incendio de materiales combustibles (combustibles líquidos y gaseosos, lubricantes, instalaciones eléctricas).
- b) Incendio del establecimiento por otras causas.

### **2.7.1 Medidas de extinción de incendios y derrames.**

Para extinguir el fuego, en caso de presentarse, se prevén las medidas mínimas siguientes:

#### **A.- Equipo de control y señalización.**

Se prevé la instalación de alarma audiovisual y de accionadores manuales para indicar la presencia de fuego. Se cuenta con señaléticas de salida de emergencia e iluminación de emergencia.

#### **B.- Detectores.**

Se instalaron detectores de humo – calor en la zona del minimercado, depósito, salón de ventas y oficina.

#### **C.- Equipos extintores.**

En cada área se cuenta con extintores de incendio, del tipo ABC requerido para combustibles y fuego. La disposición de los extintores será de la siguiente manera: uno en cada pilar de cada una de las islas de expendio de combustible, y extintores dentro del minimercado, oficinas, salón de venta y depósito.

Además se cuenta con los respectivos carteles de seguridad, exigidos para las estaciones de servicio de acuerdo a la normativa actual vigente, al igual que baldes de arena en cada uno de los pilares de las islas y un tambor de arena en el área para el caso de posibles derrames.

En el área de depósito se colocan bandejas colectoras para casos de posibles derrames.

Además se cuenta con un Rol de Emergencia, y los empleados son capacitados para actuar de acuerdo a lo establecido en dicho Rol.

**Obs.:** Se anexa plano de prevención de incendio.

## **Capítulo III**

### **3. CONSIDERACIONES LEGISLATIVAS Y NORMATIVAS.**

En el marco del presente trabajo, la Estación de Servicio se abocará al cumplimiento de las leyes ambientales:

- Constitución Nacional,
- Ley 1561/00 – SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE,
- Ley 1.183/85 – CÓDIGO CIVIL,
- Ley 836/80 - CÓDIGO SANITARIO,
- Ley 1160/97 – CÓDIGO PENAL,
- Ley 294/93 – EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, y su modificación la 345/94,
- Ley 716/95 – QUE SANCIONA DELITOS CONTRA EL MEDIO AMBIENTE,
- Ley 3239/07 DE LOS RECURSOS HÍDRICOS DEL PARAGUAY,
- Ley 1.294/87 – ORGÁNICA MUNICIPAL,
- Ley Nº 1.100/97 – DE PREVENCIÓN DE LA POLUCIÓN SONORA,
- Ley 369/72 – CREA EL SERVICIO DE SANEAMIENTO AMBIENTAL (SENASA),
- Ley 2.639/05 – DISPOSICIONES SOBRE LA POLÍTICA RELATIVA A LAS CARGA DE GLP EN VEHÍCULOS AUTOMOTORES Y GARRAFAS DE USO DOMÉSTICO EN EESS,
- Decreto Reglamentario 14.281/96 de la Ley 294,
- Decreto 14.390/92 del REGLAMENTO GENERAL TÉCNICO DE SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDICINA EN EL TRABAJO,
- Decreto 18.831/86 – ESTABLECE NORMAS DE PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE.
- Decreto 10.911/2000 – REGLAMENTA LA REFINACIÓN, IMPORTACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE LOS COMBUSTIBLES DERIVADOS DEL PETRÓLEO,
- Decreto 10.397/07 – QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÍNIMOS DE CALIDAD DE LOS COMBUSTIBLES,
- Decreto 15.124/0 – POR LA CUAL SE DECLARA OBLIGATORIA LA APLICACIÓN DE LAS NORMAS TÉCNICAS PARAGUAYAS INTN REFERENTES AL FRACCIONAMIENTO,

DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN DE GLP, EN SUS ÚLTIMAS EDICIONES,

- Decreto 6.461/05 – POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY 2.639/05,
- Resolución 750 – MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS, SEAM,
- Resolución 222 –CLASIFICACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS SUPERFICIALES SEAM,
- Resolución 2194/07 – FORMULARIO DE REGISTRO NACIONAL DE RECURSOS HIDRICOS Y DEL CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD, SEAM.
- Resolución 87/02 – ESTABLECE EL REGLAMENTO QUE ESPECIFICA LOS ACEITES Y GRASAS LUBRICANTES AUTOMOTRICES E INDUSTRIALES DE ORIGEN NACIONAL Y/O IMPORTADO PARA LA COMERCIALIZACIÓN EN EL TERRITORIO NACIONAL.
- Resolución 134/93 – REGLAMENTA LA DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DEL GLP PARA USO AUTOMOTRIZ.
- Resolución 741/01 – POR LA CUAL SE HABILITA EL REGISTRO DE EMPRESAS VERIFICADORAS, EMPRESAS DE SERVICIOS DE REHABILITACIÓN Y MANTENIMIENTO DE GARRAFAS Y SE ESTABLECEN LOS REQUISITOS PARA SU INSCRIPCIÓN.
- Resolución 181/01 – POR LA CUAL SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DE SURTIDORES DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.
- NP 16.017/96 – COMBUSTIBLES GASEOSOS. REQUISITOS DE SEGURIDAD PARA PLANTAS DE DISTRIBUCIÓN (ESTACIONES DE SERVICIO) DE GLP,
- NP 16.003/70 – LOCALES PARA EL ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DE GLP,
- NP 16.002/70 – COMBUSTIBLES GASEOSOS. LLENADO DE RECIPIENTES DE GLP.

### **3.1 Constitución Nacional.**

**Artículo 7.** *Del derecho a un ambiente saludable.*

Toda persona tiene derecho a habitar en un ambiente saludable y ecológicamente equilibrado. Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del Ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

**Artículo 8.** *De la protección ambiental.*

Las actividades susceptibles de producir alteración ambiental serán reguladas por la ley. Asimismo, ésta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Se prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La ley podrá extender ésta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

**Artículo 38.** *Del derecho a la defensa de los intereses difusos.*

Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que, por su naturaleza jurídica, pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo.

La Institución que tiene a su cargo las principales normativas en materia de protección al medio ambiente, es la Secretaria del Ambiente (SEAM).

**3.2 Ley 1561/00. Crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente.**

**Artículo 1.** Esta ley tiene por objeto crear y regular el funcionamiento de los organismos responsables de la elaboración, normalización, coordinación, ejecución y fiscalización de la política y gestión ambiental nacional.

**Artículo 7.** Créase la Secretaría del Ambiente, identificada con las siglas SEAM, como institución autónoma, autárquica, con personería jurídica de derecho público, patrimonio propio y duración indefinida.

**Artículo 11.** La SEAM tiene por objetivo la formulación, coordinación, ejecución y fiscalización de la política ambiental nacional.

**Artículo 13.** La SEAM promoverá la descentralización de las atribuciones y funciones que se le confiere por esta ley, a fin de mejorar el control ambiental y la conservación de los recursos naturales, a los órganos y entidades públicas de los gobiernos departamentales y municipales que actúan en materia ambiental. Asimismo, podrá facilitar el fortalecimiento institucional de esos órganos y de las entidades públicas o privadas, prestando asistencia técnica y transferencia de tecnología, las que deberán establecerse en cada caso a través de convenios.

**Artículo 14.** La SEAM adquiere el carácter de autoridad de aplicación de las siguientes leyes:

- b) N° 42/90. "Que prohíbe la importación, depósito, utilización de productos calificados como residuos industriales peligrosos o basuras tóxicas y establece las penas correspondientes a su incumplimiento";
- d) N° 61/92. "Que aprueba y ratifica el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono; y la enmienda del Protocolo de Montreal relativo a las sustancias agotadoras de la capa de ozono";
- f) N° 232/93. "Que aprueba el ajuste complementario al acuerdo de cooperación técnica en materia de mediciones de la calidad del agua, suscrito entre Paraguay y Brasil";
- g) N° 251/93 . "Que aprueba el convenio sobre cambio climático, adoptado durante la conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente y desarrollo - la Cumbre para la Tierra - celebrado en la Ciudad de Río de Janeiro, Brasil";
- i) N° 294/93. "De Evaluación de Impacto Ambiental", su modificación la 345/94 y su decreto reglamentario;**
- j) N° 350/94. "Que aprueba la convención relativa a los humedales de importancia internacional, especialmente como hábitat de aves acuáticas";
- o) Todas aquellas disposiciones legales (leyes, decretos, acuerdos internacionales, ordenanzas, resoluciones, etc.) que legislen en materia ambiental.

**Artículo 15.** Asimismo, la SEAM ejercerá autoridad en los asuntos que conciernan a su ámbito de competencia y en coordinación con las demás autoridades competentes en las siguientes leyes:

- a) N° 369/72. "Que crea el Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental" y su modificación N° 908/96";



- c) N° 836/80. "De Código Sanitario";
- e) N° 60/90 y N° 117/9.1 "De inversión de capitales" y su decreto reglamentario;
- g) N° 198/93. "Que aprueba el Convenio en materia de salud fronteriza suscrito entre el Gobierno de la República del Paraguay y el Gobierno de la República Argentina";
- i) N° 1344/98. "De defensa del consumidor y del usuario" y su decreto reglamentario;

### **3.3 Ley 1.183/85. Código Civil.**

**Artículo 2000.** El propietario está obligado, en el ejercicio de su derecho, especialmente en los trabajos de explotación industrial, a abstenerse de todo exceso en detrimento de la propiedad de los vecinos. Quedan prohibidos en particular las emisiones de humo o de hollín, las emanaciones nocivas y molestas, los ruidos, las trepidaciones de efecto perjudicial y que excedan los límites de la tolerancia que se deben los vecinos en consideración al uso local, a la situación y a la naturaleza de los inmuebles. El propietario, inquilino o usufructuario de un predio tiene el derecho a impedir que el mal uso de la propiedad vecina pueda perjudicar la seguridad, el sosiego y la salud de los que habitan.

Según la circunstancia del caso, el juez puede disponer la cesación de tales molestias y la indemnización de los daños, aunque mediare autorización administrativa.

### **3.4 Ley 836/80. Código Sanitario.**

**Artículo 66.** Queda prohibida toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su calidad, tornándolo riesgoso para la salud.

**Artículo 67.** El Ministerio determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes o poluidores en la atmósfera, el agua y el suelo y establecerá las normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales y del transporte, para preservar el ambiente de deterioro.

**Artículo 72.** El Ministerio controlará el estado higiénico sanitario de todas las plantas de tratamiento de agua, así como de la calidad del líquido suministrado.

**Artículo 80.** Se prohíbe descargar aguas servidas o negras en sitios públicos, de tránsito o de recreo.

**Artículo 82.** Se prohíbe descargar desechos industriales en la atmósfera, canales, cursos de agua superficiales o subterráneas, que causen o puedan causar contaminación o polución del suelo, del aire o de las aguas, sin previo tratamiento que los convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos.

**Artículo 83.** Se prohíbe arrojar en las aguas de uso doméstico y de aprovechamiento industrial, agrícola o recreativo, sustancias que produzcan su contaminación o polución y que puedan perjudicar, de cualquier modo, la salud del hombre y de los animales.

### **3.5 Ley 1.160/97. Código Penal.**

**Artículo 197.** *Ensuciamiento y alteración de las aguas.*

1º El que indebidamente ensuciara o, alterando sus cualidades, perjudicara las aguas, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa. Se entenderá como indebida la alteración cuando se produjera mediante el derrame de petróleo o sus derivados, en violación de las disposiciones legales o de las decisiones administrativas de la autoridad competente, destinadas a la protección de las aguas.

2º Cuando el hecho se realizara vinculado con una actividad industrial, comercial o de la administración pública, la pena privativa de libertad podrá ser aumentada hasta diez años.

5º El que conociera de un ensuciamiento o de una alteración de las aguas, que hubiera debido evitar, y omitiera tomar las medidas idóneas para desviar o reparar dicho resultado y dar noticia a las autoridades, será castigado con pena privativa de libertad de hasta dos años o con multa.

**Artículo 198.** *Contaminación del aire.*

1º El que utilizando instalaciones o aparatos técnicos, indebidamente:

1. contaminara el aire; o
2. emitiera ruidos capaces de dañar la salud de personas fuera de la instalación, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

**Artículo 200.** *Procesamiento ilícito de desechos.*

1º El que tratara, almacenara, arrojara, evacuara o de otra forma echara desechos:

1. fuera de las instalaciones previstas para ello; o
2. apartándose considerablemente de los tratamientos prescritos o autorizados por disposiciones legales o administrativas, será castigado con pena privativa de libertad de hasta cinco años o con multa.

2º Se entenderán como desechos en el sentido del inciso anterior las sustancias que sean:

1. venenosas o capaces de causar enfermedades infecto – contagiosas a seres humanos o animales;
2. explosivas, inflamables, o, en grado no bagatelario, radioactivas; o
3. por su género, cualidades o cuantía capaces de contaminar gravemente las aguas, el aire o el suelo.

Las principales leyes que hacen referencia a la protección ambiental, son las siguientes:

**3.6 Ley 294/93. Evaluación de Impacto Ambiental.**

**Artículo 7.** Se requerirá EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL para los siguientes proyectos de obras o actividades públicas o privadas:

c) Los complejos y unidades industriales de cualquier tipo

**Artículo 9.** Las reglamentaciones de la presente Ley establecerán las características que deberán reunir las obras y actividades mencionadas en el Artículo 7 de esta Ley cuyos proyectos requieran la Declaración de Impacto Ambiental, y de los estándares y niveles mínimos por debajo de los cuales éstas no serán exigibles.

**Artículo 10.** Una vez culminado el estudio de cada Evaluación de Impacto Ambiental, la Autoridad Administrativa expedirá una Declaración de Impacto Ambiental, en la que se consignará, con fundamentos:

- a) Su aprobación o reprobación del proyecto, la que podrá ser simple o condicionada; y,
- b) La devolución de la Evaluación de Impacto Ambiental para complementación o rectificación de datos y estimaciones; o, su rechazo parcial o total.

Toda Evaluación de Impacto Ambiental quedará aprobada sin más trámite, si no recibiera su correspondiente Declaración en el término de 90 (noventa) días.

El caso de ausencia de parámetros, de fijación de niveles o de estándares referenciales oficiales, a los efectos del cumplimiento de la obligación de la Evaluación de Impacto Ambiental, se recurrirá a los tratados Internacionales y a los principios generales que rigen la materia.

### **3.7 Ley 716/95. Que sanciona delitos contra el Medio Ambiente.**

**Artículo 1.** Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenen, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana.

**Artículo 5.** Serán sancionados con penitenciaría de uno a cinco años y multa de 500 (quinientos) a 1.500 (mil quinientos) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas:

- d) Los que empleen datos falsos o adulteren los verdaderos en estudios y evaluaciones de impacto ambiental o en los procesos destinados a la fijación de estándares oficiales; y,
- e) Los que eludan las obligaciones legales referentes a medidas de mitigación de impacto ambiental o ejecuten deficientemente las mismas.

**Artículo 12.** Los que depositen o incineren basuras u otros desperdicios de cualquier tipo, en las rutas, caminos o calles, cursos de agua o sus adyacencias, serán sancionados con multa de 100 (cien) a 1.000 (mil) jornales mínimos legales para actividades diversas no especificadas.

**Artículo 14.** Se consideran agravantes:.

- a) El fin comercial de los hechos;
- b) La prolongación, magnitud o irreversibilidad de sus consecuencias;
- c) La violación de convenios internacionales ratificados por la República o la afectación del patrimonio de otros países;
- d) El que los hechos punibles se efectúen en parques nacionales o en las adyacencias de los cursos de agua; y,
- e) El haber sido cometido por funcionarios encargados de la aplicación de esta Ley.

### **3.8 Ley 1.294/87. Orgánica Municipal.**

**Artículo 18.** *Son funciones municipales:*

- a) el establecimiento de un sistema de planteamiento físico, urbano y rural, del Municipio;
- b) la construcción, mantenimiento y embellecimiento de calles, avenidas, parques, plazas, balnearios y demás lugares públicos y de cambios que no estén a cargo de otros organismos;
- c) la regulación y prestación de servicios de aseo y especialmente la recolección y disposición de residuos;
- d) la limpieza de vías de circulación y lugares públicos;
- e) la reglamentación y fiscalización de los planos de construcción, nomenclatura de calles, numeración de lotes y viviendas y ornato público;
- ñ) la preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, la creación de parques y reservas forestales, y promoción y cooperación para proteger los recursos naturales;

### **3.9 Ley 3239/07. Recursos Hídricos del Paraguay.**

**Artículo 11.** La autoridad de los recursos hídricos establecerá el Registro Nacional de Recursos Hídricos a fin de conocer y administrar la demanda de recursos hídricos en el territorio nacional. En el Registro deberán inscribirse todas las personas físicas y jurídicas, de derecho público y privado, que se encuentren en posesión de recursos hídricos, o con derechos de uso y aprovechamiento o que realicen actividades conexas a los recursos hídricos.

**Artículo 28.** Previo a su realización todas las obras o actividades relacionadas con la utilización de los recursos hídricos deberán someterse al procedimiento de EVIA y sus reglamentaciones. Quedan exceptuados de esta obligación de los usos relacionados con el ejercicio del derecho previsto en el Artículo 15 de la presente ley.

### **3.10 Ley 369/72. Crea el Servicio de Saneamiento Ambiental (SENASA).**

**Artículo 4.** *SENASA tendrá por objeto:*

- a) planificar, promover, ejecutar, administrar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental establecidas en esta ley;
- b) planificar, promover, ejecutar y supervisar las actividades de saneamiento ambiental del Ministerio; y

c) participar en el estudio, planificación, programación y ejecución del Plan Nacional de Saneamiento Ambiental.

### **3.11 Ley 1.100/97. Prevención de la Polución Sonora.**

**Artículo 1.** Esta ley tiene por objeto prevenir la polución sonora en la vía pública, plazas, parques, paseos, salas de espectáculos, centros de reunión, clubes deportivos y sociales y en toda actividad pública y privada que produzca polución sonora.

**Artículo 9.** Se consideran ruidos y sonidos molestos a los que sobrepasen los niveles promedios que se especifican en el presente artículo

### **3.12 Ley 2.639/05. MIC. Disposiciones sobre la política relativa a las carga de GLP en vehículos automotores y garrafas de uso doméstico en EESS.**

**Artículo 2.** Se autoriza la carga de GLP en garrafas de uso doméstico en las Estaciones de GLP habilitadas por el MIC, exclusivamente a consumidores finales del producto, observando los requisitos y procedimientos establecidos en los Art. siguientes.

En ningún caso, se permitirá la carga de GLP en garrafa de uso doméstico en estaciones de servicio o instalaciones ubicadas en las inmediaciones de centros de enseñanza, edificios, oficinas públicas, iglesias, arsenales, centros asistenciales de salud, estadios y áreas comerciales que congreguen a más de 100 personas (centros de compras, restaurantes, cines, hoteles o cualquier otro lugar de concentración de personas).

**Artículo 3.** Estas garrafas, antes de ser habilitadas para su carga en las EESS deberán ser verificadas técnicamente por una empresa verificadora habilitada por el MIC, la cual deberá remitir mensualmente al MIC y al INTN el listado de garrafas verificadas y el resultado de los ensayos de verificación de los recipientes.

Las EESS de GLP deberán contar con un parque mínimo de veinte garrafas.

**Artículo 4.** Para la instalación de los tanques fijos de GLP destinados a la carga de garrafas de uso doméstico ubicados en las EESS, deberán observarse las medidas de seguridad previstas en la NP 16017/96 dictadas por el INTN, o la que en el futuro la sustituya o complemente, además de las establecidas en la presente Ley.

Los mencionados y las demás instalaciones de las estaciones de GLP deberán contar con un dispositivo de corte automático de carga que garantice la carga de GLP en las garrafas al 80% de su capacidad de agua.

**Artículo 5.** Las EESS de GLP, para cargar garrafas de uso doméstico, deberán contar con dispositivos que no emitan chispas, con un gabinete metálico de protección del punto de carga de la garrafa, diseñado funcional y estructuralmente para el efecto y en condiciones de soportar situaciones accidentales, que cuente con un sistema

integrado de extracción de gases y sistema eléctrico antiexplosivo. Igualmente, con protección perimetral vertical, a fin de evitar el ingreso accidental de vehículos al sitio de expendio; una balanza calibrada por el INTN, y una tabla de conversión de kilos a litros.

**Artículo 6.** Durante el procedimiento de carga de garrafas de uso doméstico en las estaciones de GLP, deberán cumplirse las sgtes. etapas:

- a) Llenar con GLP sólo aquellos envases que cumplan con las normas mencionadas en los artículos anteriores, y que estén debidamente habilitados de acuerdo con los reglamentos del MIC;
- b) Las garrafas en mal estado o con habilitación vencida deberán ser sustituidas por otras habilitadas, retiradas de circulación y remitidas a las empresas verificadoras autorizadas por el MIC para su reparación, rehabilitación o su destrucción si corresponde, de acuerdo con la reglamentación.
- c) Verificación del operador o sus dependientes con el usuario de que se entreguen las garradas cargadas, sin pérdidas de gas y con tapón de seguridad a la salida de las válvulas.

**Artículo 7.** Deberán instalarse carteles instructivos para información del usuario, sobre las precauciones de seguridad en cuanto a la inspección, carga correcta y verificación final.

**Artículo 14.** Los operadores de las EESS de GLP, serán responsables de contravenciones a la presente Ley o sus reglamentaciones, siendo pasibles de las sgtes. sanciones:

Multas de 50 hasta 500 jornales mínimos para actividades diversas no especificadas en la República, previo sumario administrativo en el caso de las EESS si se comprobare la trasgresión a las disposiciones citadas en esta Ley.

**Artículo 15.** En los casos de reincidencia en las transgresiones previstas en la presente Ley, las multas deberán ser duplicadas.

### **3.13 Decreto 10579. POR EL CUAL SE REGLAMENTA LA LEY N° 1561/2000 "QUE CREA EL SISTEMA NACIONAL DEL AMBIENTE, EL CONSEJO NACIONAL DEL AMBIENTE Y LA SECRETARIA DEL AMBIENTE"**

**Artículo 1.** Reglamentase la Ley N° 1561/00 "Que crea el Sistema Nacional del Ambiente, el Consejo Nacional del Ambiente y la Secretaria del Ambiente"

**Artículo 2.** Es autoridad de Aplicación del presente decreto reglamentario la Secretaria del Ambiente pudiendo la misma delegar sus funciones conforme lo establece el Art. 13 de la Ley N° 1561/00".

**Artículo 12.** Además de los objetivos indicados en el artículo 2 de la Ley, es función del Sistema, garantizar el aporte permanente de los múltiples y diversos beneficios

ambientales, sociales y económicos que genera la responsabilidad para la protección y mejoramiento de la calidad ambiental, como parte de una estrategia nacional de desarrollo sustentable.

### **3.14 Decreto 453/13 Por el cual se reglamenta la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental.**

**Artículo 5.** Son actividades sujetas a la EvIA y consecuente presentación del EIA y su respectivo RIMA, como requisito indispensable para su ejecución, las siguientes:

#### *3 – Los complejos y unidades industriales y de servicios.*

Los complejos y unidades industriales y de servicios serán calificados por la SEAM, la cual analizará caso por caso la necesidad o no de exigir la presentación del EIA. Esta tomará su determinación de acuerdo al contenido del Anexo 1, el cual fue elaborado en base a la Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU) de las Naciones Unidas, Revisión 2 del año 1968.

Las actividades contempladas en este capítulo, pero que no se encuentran específicamente descritas, se regirán por el Anexo 2.

**Artículo 25. Suspensión de actividades.** La SEAM podrá ordenar la suspensión de las actividades en los siguientes casos:

- a) Por incumplimiento de las medidas de mitigación y/o compensatorias, que produzcan daños a terceros y/o al medio ambiente;
- b) Cuando hubiera ocultación deliberada o falsedad de datos contenidos en el EIA;
- c) Cuando hubiera alteraciones en la ejecución del proyecto.

Cuando las causas del mismo, tanto en el estudio, o durante la ejecución y/u operación del proyecto, sean imputables a consultores inscritos en el CTCA, el registro será cancelado.

### **3.15 Decreto 18.831/86. Establece Normas de Protección del Medio Ambiente.**

**Artículo 4.** Queda prohibido verter en las aguas, directa o indirectamente, todo tipo de residuos, sustancias, materiales o elementos sólidos, líquidos o gaseosos o combinaciones de estos, que puedan degradar o contaminar las aguas o los suelos adyacentes, causando daño o poniendo en peligro la salud o vida humana, la flora, la fauna o comprometiendo su empleo en explotaciones agrícolas, ganaderas, forestales o su aprovechamiento para diversos usos.

### **3.16 Decreto 14.390/92. Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.**

Establece las medidas que deben ser observadas por el empleador y el trabajador en el área de seguridad, higiene y medicina en el trabajo. Se establecen condiciones de



los establecimientos o centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección, edificios y locales, instalaciones auxiliares, servicios higiénicos, instalaciones de primeros auxilios, locales provisionales, prevención y extinción de incendios, prevención de incendios, medios de extinción de incendios, señalización, instalaciones eléctricas, recipientes a presión y aparatos que generan calor y frío, hornos y calderas, frío industrial, máquinas y herramientas, maquinas y herramientas portátiles, aparatos de izar y transporte, aparejos aparatos de izar, ascensores y montacargas transportadores de materiales, manipulación, almacenamiento y transporte vehículos de transporte por el interior de los centros o lugares de trabajo transporte automotor, trabajos con riesgos especiales, trabajos en altura, excavaciones y cimientos, medio ambiente de trabajo, higiene industrial, sustancias químicas en ambientes industriales, control de plagas, protección personal, medios parciales de protección, medios integrales de protección, exámenes médicos obligatorios de admisión y periódicos, organización de la salud ocupacional en los lugares de trabajo, del servicio de higiene y medicina en el trabajo, del servicio de higiene del trabajo.

### **3.17 Decreto 10.911/2000. MIC. Reglamenta la Refinación, importación y comercialización de los combustibles derivados del petróleo.**

**Artículo 3.2** Planta – Habilitación del MIC.

**Artículo 3.8** EESS – Habilitación del MIC.

**Artículo 5.** Planta.

5.1 Autorización del MIC para actividades

5.2 EVIA

5.3 Operar productos que cumplan las Especificaciones Técnicas.

5.4 Sist. de Respuesta a emergencias.

5.5 Sist. de control de calidad y cantidad.

5.6 Condiciones de seguridad: recepción, almacenamiento, despacho.

5.10 Informe mensual al MIC de ventas y destinatarios.

**Artículo 6. Empresa Distribuidora.**

6.6 Sistema de respuesta a emergencias (Equipos de bombeo, extintores, personal).

6.7 Servicios especializados de limpieza y detección en caso de fugas.

6.8 Control de calidad y cantidad del combustible transportado de la fuente a la EESS.

**Artículo 8. Obligación de la Empresa Distribuidora.**

8.1 Certificado de calidad del producto.

8.2 Procedimiento de Control de calidad y cantidad de los productos.

8.3 Precintar las bocas de carga y válvulas de descarga de los camiones.

**Artículo 12. EESS.**

12.1 Lic. De operador del MIC.

13.6 Condiciones de seguridad: incendio y derrames.

13.7 Licencia Ambiental.

**Artículo 29. Transporte de combustibles.** Condiciones de seguridad de INTN, planilla de control y fiscalización de calibración.

**Artículo 30.** La empresa debe fiscalizar y verificar los requerimientos del Art. 29

**Artículo 36. Procedimientos de control en la Distribución y Comercialización de combustibles.**

36.1.1 Controles por cada partida del producto de acuerdo a ET.

36.1.2 Controlar el ingreso de a la planta de camiones vacíos antes de cargar.

36.1.3 Control de movimiento y carga de camiones.

36.2 Verificación:

36.2.1 Muestras aleatorias en forma independiente y analizarlas para contrastar con las especificaciones de los productos.

36.2.2 Contrastar al menos una vez por año y por muestreo el certificado de calibración de una empresa verificadora especializada que el transportista emitirá diariamente.

36.2.3 Precintar las bocas de carga y descarga de los camiones si no lo hiciera el INTN.

36.3.2 Inspección anual de los camiones.

36.3.4 Guía de instrucciones o manual de transporte, provista por la empresa distribuidora.

36.3.7 Nota de remisión y cantidad total de precintos utilizados, para acceder a una nueva carga.

36.4.2.2 Tarjetas de instrucciones de procedimientos y referentes a precauciones contra incendios proveídos por la empresa.

36.5 Almacenamiento en EESS.

36.5.1 Tanques drenados con frecuencia necesaria, para extraer agua e impurezas.

36.5.2 Control de existencias diarias y documentación.

36.5.3 Realizar al menos una vez al año análisis de ensayos visuales de color, impurezas, densidad y contenido de agua en los tanques.

36.6.1 Toda EESS debe contar como mínimo, con: un balde de aluminio de 10 Lts de capacidad, dos probetas de vidrio transparentes, un densímetro por tipo de producto almacenado.

36.6.2 Pruebas visuales para detectar impurezas.

36.7.3 Cambio de precinto comunicar al INTN.

**Artículo 45. Multa.**

45.1 Adulteración de calidad del producto (500) unidades de referencia.

45.2 Alteración dolosa de instrumentos de medición 300 UR.

45.3 Incumplimiento del control de calidad y cantidad de combustibles 200 UR.

45.7 Incumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas 400 UR.

**Artículo 46.4** Construcción y/o operación de EESS sin la autorización del MIC 1.000 UR.

**3.18 Decreto 10.397/07. MIC. Que establece los niveles mínimos de calidad de los combustibles.**

**Artículo 2.** Guardar 2 muestras patrones de c/u de los productos y de cada tanque de almacenamiento del cual fuere despachado el producto en un mismo día.

2.1 Muestras almacenadas en envases de color ámbar de ½ Litro de capacidad, con tapa inviolable.

2.2 Permanecer almacenada por 15 días.

Art. 4. El operador debe tomar muestra en envases debidamente precintados de los combustibles que recibe. Mantener la muestra de las dos últimas cargas y las dos actas de recepción de productos firmadas conjuntamente con el transportista.

**Artículo 13. Multas.**

13.6 No cumplimiento del Art. 2 100 UR.

13.7 No cumplimiento del Art. 4 50 UR.

**ANEXO 1:**

(4) Visualización en probeta de vidrio.

(5) Colorante para identificación de cada grado de gasolina:

Amarillo: RON 85 octanos.

Azul: RON 95 octanos.

Verde: RON 97 octanos.

Rojo: Sin plomo especial RON 85

Sin color: Diesel.

Kerosene: Rosado.

**3.19 Decreto 15.124/0. MIC Por la cual se declara obligatoria la aplicación de las Normas Técnicas Paraguayas INTN referentes al fraccionamiento, distribución, transporte y comercialización de GLP, en sus últimas ediciones.**

**Artículo 2.** Habilitación del MIC, previo informe técnico favorable del INTN y cumplimiento de la Ley 294/93 de Impacto Ambiental.

**3.20 Decreto 6.461/05. MIC. Por el cual se reglamenta la Ley 2.639/05.**

**Artículo 5.** Autorízase la carga de GLP en garrafas de 10 y 13 Kg. de capacidad nominal de uso doméstico a consumidores finales del producto, única y

exclusivamente en las Estaciones de Servicios de GLP para uso automotriz debidamente habilitadas a operar como tales por el MIC, previa habilitación técnica del INTN por medio de módulos de carga, y que operen bajo el emblema y la responsabilidad de una Empresa Fraccionadora o Distribuidora de GLP debidamente habilitada, cumpliendo con los requisitos de la Ley N° 2639/05, sus reglamentaciones y las legislaciones pertinentes.

**Artículo 6.** No se permitirá la carga de GLP en garrafas de uso doméstico en las Estaciones de Servicios ubicadas en las inmediaciones de centros de enseñanza, edificios, oficinas públicas, iglesias, arsenales, centros de asistencias sanitarias, estadios, y áreas comerciales que congreguen a más de cien personas, como centros de compras, restaurantes, cines, hoteles o cualquier otro lugar con alta concentración de personas. En ese sentido, se respetarán las distancias de seguridad establecidas en las Ordenanzas y normativas vigentes de la Municipalidad de la jurisdicción que habilitará el predio. En el caso de las Municipalidades que no cuenten con Ordenanza o reglamentación al respecto, el organismo competente podrá establecer acciones coordinadas.

**Artículo 7.** Para la carga de GLP en garrafas de uso doméstico, deben cumplir con los sgtes requisitos:

7.1. Solicitud dirigida al Ministerio de Industria y Comercio presentada por la Empresa Distribuidora y/o Empresa Fraccionadora para la autorización de carga de garrafas de uso domestico por medio del módulo de carga en Estaciones de Servicios de GLP de uso automotriz que cuenten con la habilitación del MIC para operar como tal.

7.2. Habilitación técnica del INTN en relación a:

7.2.1. Cumplimiento de la distancia de seguridad y demás requisitos de seguridad.

7.2.2. Instalación de un módulo de carga, cuyo modelo haya sido aprobado por el INTN de acuerdo al Art. 4° del presente Decreto. El módulo de carga de acuerdo a su lugar de instalación, contará con un conducto de ventilación que lleve el GLP que eventualmente se libere durante el proceso de carga, hasta un punto ubicado a no menos de un metro por encima de cualquier edificio que se encuentre dentro de los 7,6 m desde el citado conducto de venteo. Se podrá instalar únicamente un módulo de carga por cada estación de servicios de GLP habilitada.

7.2.3 En su condición de dispensador de GLP, el centro del módulo de carga, debe encontrarse dentro de un área de seguridad en el que no se permitirá fumar, cortar o soldar metales con llamas abiertas, usar herramientas eléctricas de mano y luces de extensión. Esta área de seguridad estará definida por las distancias mínimas de seguridad fijadas por la NP 16 017 96 para el surtidor de GLP.

7.2.4. Protección perimetral vertical para el dependiente, ubicada a una distancia mínima de 1,50 m de la pared de módulo de carga que impida el paso de vehículos en el área en el que las garrapas son manipuladas para su carga. Alrededor del módulo de carga se colocarán amortiguadores de impacto de material adecuado a una distancia mínima de 50 cm. de sus paredes. Estas protecciones deben encontrarse dentro del área de seguridad establecida en el numeral anterior.

7.2.5. Balanza cuya calibración ha sido verificada por el INTN, y tabla de conversión de litro a kilogramo de GLP que especifique el límite de carga segura en garrapas de 10 y 13 Kg. respectivamente, las cuales deberán estar ubicadas en un lugar accesible al consumidor para los casos en que éste desee verificar el peso de la carga de GLP.

7.2.6 En caso que el GLP a granel sea proveído por una Empresa Distribuidora de GLP, la misma deberá contraer un acuerdo de uso de envases con una Empresa Fraccionadora que cuente con garrapas debidamente empadronadas, de conformidad a la Norma NP 16 001 70, numerales 4.1.2.3 y 4.1.2.5, asumiendo ésta última la responsabilidad civil sobre las mismas.

7.3. Constancia de capacitación para carga de GLP expedida por la Empresa Fraccionadora y/o Empresa Distribuidora de GLP a granel o por una empresa especialista en seguridad industrial para la operación de carga segura de GLP en garrapas de uso domestico. Para enfrentar casos de emergencia, constancia de capacitación expedida por un Cuerpo de Bomberos, para el operador de la Estación de GLP o su representante, y para cada personal dependiente de las Estaciones de Servicios de GLP. Los Operadores deberán contar como mínimo con un dependiente capacitado por cada turno de atención al cliente.

7.4. Resolución de aprobación por la Secretaría del Ambiente (SEAM).

7.5. Licencia Municipal por ampliación de rubro de la Estación de Servicios para expendio de GLP para uso doméstico

7.6. Póliza de seguros de responsabilidad civil contra terceros, que cubra como mínimo 500 jornales por evento.

7.7. Contrato con la Empresa Fraccionadora y/o Empresa Distribuidora y contrato relativo al uso exclusivo de las garrapas empadronadas bajo el Emblema de la Empresa Fraccionadora.

**Artículo 8.** Deben cumplir con lo establecido en la Res. N° 134/93 y sus eventuales modificaciones, además de los requisitos correspondientes establecidos en el artículo 7 de este Decreto.

**Artículo 9.** Las Estaciones de Servicios de GLP serán reverificadas anualmente por el INTN de acuerdo a sus procedimientos internos. El INTN establecerá los costos de la

verificación inicial y de las anuales. Los informes de cada verificación serán remitidos por el INTN al MIC.

**Artículo 10.** Las Estaciones de Servicios de GLP presentarán al MIC la actualización de los documentos pertinentes a los efectos de mantener la autorización para la carga de GLP en garrafas de uso doméstico.

**Artículo 11.** Los operadores de las Estaciones de Servicios de GLP autorizadas por el MIC para la carga de garrafas serán responsables de:

a. Hacer habilitar y acondicionar adecuadamente sus instalaciones para la provisión de GLP de uso doméstico.

b. Designar, en cada turno de atención al cliente, dependientes responsables de la carga de GLP en garrafas que cuenten con capacitación para carga segura de GLP y capacitación para enfrentar eventuales casos de emergencia, respectivamente. Copias autenticadas de estos certificados deberán ser presentados al MIC y al INTN.

c. Previo a la carga de GLP, verificar la información del empadronamiento de la garrafa en el aro superior de la misma (Código alfanumérico de empadronamiento vigente, iniciales o logotipo de la empresa verificadora, fecha de la última prueba hidráulica vigente por 5 años) y estanqueidad de válvula.

d. Efectuar una inspección visual del recipiente, observando el estado y las soldaduras de los anillos protectores, superior e inferior. Se observará también si la superficie presenta abolladuras nocivas, áreas muy corroídas, cortes, grietas, canales y otros defectos que signifiquen reducción de la resistencia y otras condiciones inadecuadas para el servicio.

e. Las garrafas se cargarán por unidad.

f. Cargar exclusivamente garrafas de uso doméstico de 10 y 13 Kg., y únicamente a consumidores finales del producto (máximo 3 garrafas por persona)

g. Verificar con el usuario, que las garrafas de GLP se entreguen adecuadamente cargadas, con la cantidad solicitada por el cliente y hasta un máximo de 80 % de la capacidad en Kg. del envase, sin pérdida de gas y con tapón de seguridad a la salida de la válvula.

h. Sustituir las garrafas en mal estado, con habilitación vencida o no empadronadas, las cuales deben ser retiradas de circulación, y remitidas a las Empresas Fraccionadoras para su envío a las Empresas Verificadoras autorizadas por el MIC para su reparación, rehabilitación o destrucción, si correspondiere.

i. Emitir la factura correspondiente por cada carga realizada, identificando claramente el código alfanumérico de la garrafa.

j. Mantener un letrero de información para el consumidor en lugar visible, sobre las precauciones de seguridad a verificar en cuanto a:

1. El estado de las garrafas y su habilitación vigente
2. La carga correcta hasta el 80% de la capacidad volumétrica
3. Que la garrafa cargada no presente pérdidas por la válvula
4. La prohibición de transporte de garrafas en el transporte público de pasajeros.

**Artículo 15.** Se prohíbe el llenado de garrafas en las Estaciones de Servicios cuyo empadronamiento, color y código alfanumérico, no correspondan a la Empresa Fraccionadora con quien se tiene suscrito el contrato de uso exclusivo de envases, salvo que el dependiente sustituya la garrafa recibida del consumidor por una empadronada a favor de la Empresa Fraccionadora con quien tiene acuerdo de uso exclusivo de envase.

**3.21 Resolución S.G. N° 750/02. por la cual se aprueba el reglamento referente al manejo de los residuos sólidos urbanos peligrosos biológicos – infecciosos, industriales y afines; y se deja sin efecto la resolución S.G. N° 548/96.**

**Artículo 11:** Se prohíbe la disposición, abandono o quema de desechos sólidos, cualquiera sea su procedencia, a cielo abierto, en vías o áreas públicas, en lotes de terrenos públicos o privados, en cuerpos de aguas superficiales (arroyos, ríos, lagos, esterales, canales de desagüe pluvial, etc.) o en forma que afecte de manera directa o indirecta las aguas subterráneas.

**3.22 Resolución 222/02 SEAM por el cual se establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional.**

Las aguas son clasificadas en cuatro tipos en el territorio nacional según sus usos preponderantes. Para cada una de las Clases son establecidos los límites o condiciones para el vertido de efluentes.

**3.23 Resolución 2194/07 SEAM.**

Se crea el Registro Nacional de Recursos Hídricos, cuyo objetivo primordial es conocer el tipo de uso que se está haciendo de los mismos, y a cuantificar la demanda de agua en el país, como también, los distintos usos que se le da para las diferentes actividades tanto productivas, ambientales, de protección y/o recreativas. Para la implementación de esta resolución se han creado formularios específicos que facilitaran la obtención de datos que permitirán realizar un balance de los Recursos Hídricos.

**3.24 Resolución 87/02. MIC. Establece el reglamento que especifica los aceites y grasas lubricantes automotrices e industriales de origen nacional y/o importado para la comercialización en el territorio nacional.**

**Artículo 1.** La comercialización y/o importación de los aceites y grasas lubricantes automotrices e industriales en el país, deberán cumplir con las especificaciones técnicas del Anexo.

**Artículo 6.** Cumplir con las especificaciones mínimas para su comercialización en el mercado nacional, establecidas en el Anexo, Tabla IV.

**Artículo 9.** La multa será establecida en el sumario administrativo pertinente, entre 500 a 1.000 UR, si se comprobasen los sgtes. hechos:

9.3 Comercialización de los productos (aceites y grasas) lubricantes no registrados en el MIC y/o no revalidados.

**Artículo 10.** Sanciones máximas (1.000 UR):

10.1 La no coincidencia del resultado de los análisis químicos elaborados por el INTN, con el Certificado de Identidad y Calidad del producto declarados en el Registro de Productos (Aceites y grasas) Lubricantes.

10.3 La comercialización de los productos lubricantes que no cumplan con las especificaciones técnicas estipuladas en el Art. 6.

**Artículo 11.** En caso de reincidencia en las infracciones el MIC podrá cancelar el registro otorgado, procediéndose al cierre de la actividad comercial del infractor reincidente.

### **3.25 Resolución 134/93. Reglamenta la distribución y comercialización del GLP para uso automotriz.**

**Artículo 9.** Los operadores de EESS para GLP deben seguir los sgtes. pasos para el trasiego del GLP al tanque de almacenamiento:

- a) Suspender el despacho del GLP en los surtidores.
- b) Asegurarse que la unidad de transporte esté munida de arrestallamas.
- c) Invitar a todos los vehículos a abandonar la zona de seguridad.
- d) Acercar los extintores y verificar si los hidrantes están en condiciones de funcionamiento.
- e) Verificar y anotar las lecturas de los manómetros de presión, termómetros, nivel de combustible, etc.
- f) Los transportistas contarán con instrucciones referentes a precauciones contra incendios, las cuales serán presentadas a los operadores o representantes de las EESS como certificado del cumplimiento de las medidas de seguridad.
- g) Verificar que los precintos que sellan las bocas estén intactos. En caso de verificar violaciones en los mismos, deben dar aviso inmediato a la Empresa Distribuidora.
- h) El camión debe colocarse en un lugar nivelado para la recepción.



- i) La persona que recibe el camión debe constatar que el producto a descargar de cada compartimiento, concuerde con el contenido del tanque subterráneo.
- j) El lugar de descarga debe estar provisto de elementos para el combate de incendios.
- k) Finalizada la descarga se espera un tiempo prudencial para permitir que las fugas de gas que se hayan producido se disipen como para que no se forme la mezcla explosiva.

**Artículo 10. Las EESS deben contar con:**

- a.7) Descripción de la capacidad de almacenamiento instalada y condiciones de seguridad, que deberán incluir necesariamente equipo técnico especializado para el control, prevención y extinción de incendios, así como la instalación de medidas de seguridad y entrenamiento especializado para capacitar el personal para casos de emergencia.
- d) Bajo ningún concepto se permitirá el fraccionamiento de GLP en garrafas para uso familiar en las EESS.
- e) El despacho del GLP se hará exclusivamente a los automotores equipados con tanques y accesorios aprobados por el INTN, para cuya identificación se proveerá al vehículo de un distintivo de aprobación y un certificado de conformidad con la norma.

**Artículo 15.** El MIC puede cancelar el certificado de inscripción otorgado en los sgtes. casos:

- a) Por incumplimiento de los requisitos para solicitar el certificado de inscripción.
- b) Comprobación de deficiencias y falencias graves en el expendio de GLP por parte del Operador de la EESS.
- c) Por agregado de otros combustibles sin una aprobación del MIC.
- d) Inactividad por más de 90 días consecutivos en el expendio del GLP o las compras a las Empresas Distribuidoras, ante el MIC, salvo que medien circunstancias de fuerza mayor.

**Artículo 18.** El MIC autorizará la instalación de puestos de consumo propio de GLP para satisfacer el abastecimiento de establecimientos industriales que por su naturaleza empleen un número considerable de artefactos que utilizan el GLP que justifiquen un abastecimiento propio interno.

**Artículo 19.** Los PCP no podrán comercializar al público, ni fraccionar en recipientes menores el GLP, y en el caso de que se compruebe este hecho, será cancelada inmediatamente la autorización concedida, la cual no será otorgada nuevamente.

**Artículo 27. Medidas de seguridad:** se aplicará lo que corresponda, de los puntos de las Normas PNA 013 y PNA 014.

b) Letreros de seguridad: de acuerdo a las dimensiones se instalará uno o más letreros con las siglas, leyendas o símbolos aceptados internacionalmente: "PROHIBIDO FUMAR"; "PELIGRO GLP"; "DETENER EL MOTOR"; "NO CIRCULAR SIN ARRESTALLAMAS". Las letras serán de color negro sobre fondo amarillo, y su tamaño será igual o superior a 70 mm., con un espesor igual a 1/5 de altura.

**Artículo 28. Requisitos de seguridad.**

a) Los materiales, accesorios, tanques, dispositivos, equipos, etc., deberán ser aprobados por laboratorios o entidades de certificación autorizados por el MIC, de acuerdo con las normas o especificaciones técnicas asignadas.

b) Capacidad máxima de GLP: Estará de acuerdo con las características de las zonas donde esté ubicada la EESS y se prescribe en el Cuadro I de esta Resolución.

c) Dependencias secundarias: Podrían existir dependencias secundarias, siempre que se ubiquen a las distancias mínimas de seguridad prescritas para "edificio interior de la propiedad", del Cuadro 4.

d) Tanques de abastecimiento: podrán ser de superficie o subterráneos.

e) Accesorios del tanque: Los tanques serán dotados de:

1- Indicador de máximo llenado.

2- Indicador de nivel.

3- Indicador de presión.

4- Válvula de llenado.

5- Válvula de retorno.

6- Válvula de seguridad.

7- Válvula de servicio.

8- Válvula de exceso de flujo.

9- Termómetro.

f) Fundación. Requisitos:

f.1- Tanques de superficie: Asegurará la estabilidad del tanque en condiciones de operación y también resistir los efectos sísmicos que pudieran existir. El tanque se anclará a la fundación en forma a permitir su libre dilatación por efectos de la temperatura.

f.2- Tanques subterráneos: el fondo de la excavación tendrá una fundación nivelada con buen drenaje y adecuada al peso del tanque lleno. Se rellenará con arena sin arcilla y libre de contaminantes. Si el terreno es firme, compacto, no será necesario construir muro de albañilería o concreto en las paredes del foso. Para mayor seguridad, los tanques deberán fijarse con amarras.

g) Amortiguadores de impacto (parachoques): Alrededor del tanque y a una distancia mínima de 50 cm., se colocarán monolitos o amortiguadores de material adecuado

que no produzcan chispas al impacto, de 50 cm., de altura mínima pintados de amarillo con franjas negras.

h) Protección contra la corrosión: Adecuada protección contra los agentes de la corrosión, como son el aire, agua, agresividad del terreno, acciones galvánicas, etc. Se enumeran posprocedimientos que se deben aplicar para evitar la corrosión:

h.1- Tanque de superficie: Previo al pintado: Eliminar las grasas, restos de escoria de soldadura, óxido superficial, óxido de laminación y otras materias extrañas mediante métodos químicos o mecánicos. En el proceso de limpieza sólo se acepta el uso de productos que empleen inhibidores; Para evitar la oxidación del tanque y favorecer la adherencia de la pintura, éstos se protegerán con un imprimante a base de fosfato u otros productos químicos con acción semejante (depósito de cromatos).

h.2- Tanque subterráneo: El recubrimiento de los tanques deberá efectuarse de acuerdo a un estudio realizado por un profesional técnico del ramo, que considere los factores involucrados: suelos, conductividad del terreno, etc. Se deberá indicar la periodicidad de la inspección de los tanques, la que en ningún caso podrá ser superior a 10 años. No instalarlos en suelos corrosivos, terrenos rellenados con escorias o cenizas, salinos ó demasiado húmedos.

h.3- Zona de contacto del tanque con la fundación: para evitar la corrosión se intercalará teflón u otro material aislante. Para impedir la humedad se colocará una sustancia impermeable.

i) Muro de seguridad: En torno a los tanques de superficie se construirá una muralla de convocó, a modo de permitir una perfecta ventilación y proteger el tanque de eventuales agresiones, con una altura mínima desde el nivel del piso de 1,80 m y a una distancia mínima de 1 m de los tanques.

j) Protección contra el sol: Colocación de hidrantes pulverizadores, pintura blanca o plata, u otro medio que mantenga la presión de estos dentro de los intervalos normales, cuando la temperatura ambiente o la acción directa del sol tienda a elevarla.

k) Ubicación del tanque, distancias de seguridad:

k.1- Instalarse en lo posible, de manera que su eje longitudinal quede paralelo a los edificios adyacentes, tratando que su prolongación no toque a otros tanques. Si son dos tanques no se debe ubicar formando una T; se colocarán en forma paralela y a una distancia mínima de 50 cm. entre ellos.

k.2- Ubicarse en el exterior de los edificios en lugares iluminados y de fácil acceso. Por ningún motivo en azoteas, pisos, zócalos y subterráneos.

k.3 – La parte superior de un tanque subterráneo, deberá quedar enterrada por lo menos 50 cm.

I) Zona de seguridad: Espacio con un radio de 3 m alrededor del área de llenado y de 3 m de altura. En su base que es la superficie de seguridad contiene el aparato surtidor, isla de protección y área de llenado.

II) Surtidor: se montará en el centro de la isla de protección, afianzado adecuadamente.

II.2) El conector rápido que permite el acople del tubo flexible a la válvula de llenado del tanque del automotor deberá ser normalizado con hilo Acme de 1  $\frac{3}{4}$ .

II.3) Los componentes del surtidor cumplirán:

\*Una presión mínima de trabajo de 1,72 Mpa si se usan con GLP líquido o vapor a presiones superiores a 0,86 Mpa.

\*Fabricados con materiales apropiados y resistentes a la acción del GLP.

\*Las partes metálicas sometidas a presión de acero, fundición dúctil (nodular), fundición gris de alta resistencia o bronce (ASTM A 395/74 ó A 536/72, grado 60 – 40 – 18 ó 65 – 45 – 12; A 47 – 126/73, clase A ó B ó equivalente). No se usará fundición corriente de en los filtros e indicadores del flujo, sino los mismos materiales empleados en la fabricación de válvulas, es decir fundición dúctil (ASTM A – 395/74) (nodular), fundición maleable o bronce (ASTM A – 47/68).

\*Puede ubicarse aluminio o zinc aprobado para reguladores.

d) La bomba usada para transferir el GLP desde el aparato surtidor deberá:

\*Tener un interruptor a distancia para cortar la energía en caso de fuego o accidente.

\*Cumplir con lo prescripto en el inc. II.3; y podrá ser rotatoria, centrífuga, de turbina o de émbolo.

\*Las bombas de almacenamiento positivo se equiparán con valvular by-pass que actúan por exceso de presión o un sistema de recirculación que limitará la presión diferencia desarrollada por la bomba al máximo de la presión de diseño. Si este sistema de recirculación primario es diseñado para retornar el exceso de producto al tanque o a la sección de la bomba, con una válvula de cierre de la línea, se hará necesario un sistema de recirculación secundario de seguridad el que no afectará la eficiencia del sistema. Este sistema secundario tendrá una presión establecida mayor que la del sistema primario, pero no superior a 2,8 Mpa.

II.4 – En la línea de líquido, entre la bomba y la entrada del aparato surtidor se colocará una válvula de retención de flujo de capacidad adecuada.

II.5 – La tubería, cuando corresponda, será dotada de válvula hidrostática de seguridad.

II.6 – El tubo flexible del aparato surtidor deberá cumplir con lo sgte.:

\*Fabricado con materiales resistentes al GLP líquido o gaseoso y de una longitud mínima de 3m.

\*Diseñado para una presión mínima de ruptura de 12,1 Mpa y una presión de trabajo de 2,41 Mpa y deberá llevar la identificación "GLP" u otro equivalente a intervalos no mayores de 1 m.

\*Si lleva como refuerzo armadura de alambre, este será de acero inoxidable.

II.7 – Cuando se efectúe mantenimiento:

\*Se tomarán precauciones para ventilar el GLP contenido en el aparato surtidor a un sitio seguro.

\*El drenaje o descarga del aparato surtidor no podrá efectuarse al alcantarillado.

II.8 – Entre el surtidor y el conector rápido de llenado (pistola de llenado), se intercalará un elemento sujeto al surtidor o base de la isla, que permitirá disminuir al mínimo la pérdida de GLP por ruptura o desconexión de la manguera en el caso que un vehículo se mueva con la manguera conectada al tanque.

m) Isla de protección: Ubicada entre 0,15 y 0,20 m de altura sobre el nivel del piso y de 1,25 m de ancho como mínimo, en la que se montará el aparato surtidor.

n) Área de llenado: De 2,2 x 2 m pintada o delimitada con el objeto de estacionar con precisión el vehículo automotor.

ñ) Distancias mínimas de seguridad: Cuadro 2, 3 y 4.

**Artículo 31. Multa:** 50 UR, en los sgtes. casos:

a) Alteración dolosa de instrumentos de medición o incorporación de cualquier accesorio que dificulte la realización del control.

b) Incumplimiento de las normas establecidas para el control de cantidad de gas licuado distribuidos en las EESS que operan con sus emblemas.

c) Incumplimiento de las condiciones de seguridad establecidas para las EESS y/o unidades de transporte.

**3.26 Resolución 741/01. Por la cual se habilita el registro de empresas verificadoras, empresas de servicios de rehabilitación y mantenimiento de garrapas y se establecen los requisitos para su inscripción.**

**Artículo 8.** Las empresas verificadoras habilitadas por el MIC serán las únicas con competencia legal y exclusiva responsabilidad para las reparaciones y mantenimiento de las garrapas de GLP, conforme a las Normas Técnicas INTN en sus últimas ediciones, asegurando de esa manera la seguridad de los envases a ser comercializados al consumidor final.

**3.27 Resolución 181/01. Por la cual se aprueba el Reglamento Técnico de Surtidores de Combustibles Líquidos.**

Se establecen las condiciones que deben satisfacer los surtidores de combustibles líquidos utilizados en las mediciones de volumen.

### **3.28 NP 16.017/96. Combustibles gaseosos. Requisitos de seguridad para Plantas de Distribución (estaciones de servicio) de GLP.**

#### **Requisitos de seguridad:**

- 4.1 Debe estar aprobado por laboratorios o entidades de certificación autorizados por el MIC.
- 4.7 Amortiguadores de Impacto (parachoques).
- 4.8 Protección contra la corrosión.
- 4.9 Muro de seguridad.
- 4.10 Protección contra la acción del sol.
- 4.11 Ubicación del tanque.
- 4.12 Requisitos que debe reunir el surtidor.
- 4.13 Distancias mínimas de seguridad.
- 4.15 Letreros de seguridad.
- 4.16 Protección contra incendios.

### **3.29 NP 16.003/70. INTN. Locales para el almacenamiento y distribución de GLP.**

Cumplir con los requisitos que deben reunir los locales para el almacenamiento y los locales de venta de recipientes y los requisitos de seguridad descritos en la Norma.

### **3.30 NP 16.002/70. INTN. Combustibles gaseosos. Llenado de recipientes de GLP.**

**Artículo 3.2** No se podrá envasar GLP en un recipiente que no haya sido aprobado por la autoridad competente.

**Artículo 3.4** La capacidad de llenado o del contenido máximo de GLP en un recipiente, ya sea en peso o volumen, estará relacionada con su capacidad de agua.

**Artículo 3.7** Los recipientes deben llevar un precinto de seguridad que garantice que el peso de la garrafa llena es correcta y el buen estado del recipiente.

**Artículo 3.9.1** Todos los recipientes de GLP llenos, deberán mantenerse durante su almacenamiento y transporte en la posición vertical que asegure que la válvula de seguridad quede en la zona de vapor.

## **Capítulo IV**

### **4. DETERMINACIÓN DE LOS POTENCIALES IMPACTOS DEL PROYECTO.**

El análisis abordará los elementos del ambiente distribuidos según sus características principales en el medio físico, biótico y social (el cual implica componentes políticos,

económicos, culturales, etc.), que serán afectados por las actividades a desarrollarse dentro del proyecto.

#### **4.1 CONSIDERACIONES DE LA EVALUACIÓN DE LOS DISTINTOS ELEMENTOS.**

##### ➤ **Del Medio Físico.**

Trata de los componentes ambientales que carecen de vida y no son identificados con los seres vivos de ninguna especie. Entre ellos, se asumieron:

##### ▪ **El Aire:**

En su contexto general, la atmósfera es estudiada visto que se trata de uno de los vehículos más efectivos de transporte de materiales y por tanto, se facilita mucho la alteración sobre otros elementos en sitios distantes.

##### ▪ **El Agua:**

La afectación del medio *Agua*, es el medio por el que se trasladan más frecuentemente los efectos sobre la salud humana provocados por sustancias ajenas a la calidad potable, producto de la contaminación por degradación de residuos sólidos o por arrastre de vectores sanitarios generados por la mencionada acción.

##### ▪ **El Suelo:**

Con la implementación de la estación de servicio se tiene una transformación del uso del suelo con las consecuentes alteraciones de algunas propiedades.

##### ▪ **El Paisaje:**

El concepto de paisaje, presenta aristas conceptuales muy subjetivas.

##### ➤ **Del Medio Biótico**

##### ▪ **Salud Humana:**

El tópico guarda relación con las afectaciones a la salud humana en que podría incurrir cualquier actividad desarrollada en virtud a la construcción y operación cotidiana, tanto sobre la salud de los trabajadores como de los vecinos en forma directa o indirecta.

##### ▪ **Flora:**

Se refiere a la presencia de todo tipo de árboles, plantas, etc., en el área. El predio se localiza en un área urbana. La presencia de árboles en la zona es escasa.

##### ▪ **Fauna:**

Se refiere a todo lo relacionado con las especies de animales e insectos del área.

##### ➤ **Del Medio Social.**

##### ▪ **Esquema Territorial, Económico, Social y Legal:**

El comercio se ubica dentro de los límites de la localidad donde se desarrollan actividades urbanas.

##### ▪ **Costumbres y Tradiciones:**

Se refiere a estudiar la forma en que la construcción y operatividad de la estación de servicio modifica las costumbres de los habitantes del área y del personal afectado a la misma. Se tendrán en cuenta formas usuales de procedimientos, cotidianidades, etc.

▪ **Patrimonio Histórico y Cultural:**

Se refiere a la presencia en la zona de algún legado cultural, o acontecimientos asumidos como características o rasgos de la comunidad.

#### **4.2 ETAPAS CONSIDERADAS PARA LA EVALUACIÓN DE IMPACTO Y CRITERIOS PARA LA CUALIFICACIÓN DE IMPACTOS.**

Para la realización del análisis se consideró la etapa actual, de construcción y de operación de la Estación de Servicio, considerando todas las actividades realizadas en la misma.

##### **4.2.1 Análisis de los impactos:**

➤ **Impactos Positivos.**

- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Ingresos al fisco y al municipio.
- Ingresos a la economía local.
- Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada.
- Servicio al público.

➤ **Impactos Negativos.**

- Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Emisiones de vapores de hidrocarburo.
- Riesgos en la seguridad (accidentes y/o siniestros).
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.
- Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.
- Contaminación del suelo y del agua subterránea, por el derrame de combustible a causa de posibles filtraciones en los tanques subterráneos de almacenamiento.
- Contaminación del suelo y agua si ocurre un derrame de combustible durante el expendio y recepción del combustible.



- Posibles focos de contaminación provenientes de las cámaras desarenadora y desengrasadora que son dispuestos en un pozo absorbente, que de no estar en buen funcionamiento podrían no cumplir con la normativa establecida.
- Posibles focos de contaminación del suelo y agua por los desechos líquidos generados durante las tareas de limpieza.
- Generación de distintos tipos de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos).
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de los residuos sólidos.
- Aumento del tráfico vehicular.
- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Alteración del paisaje.
- Con relación al paisaje se plantea también la posibilidad de generación de impactos en caso de falta de mantenimientos edilicios, y limpieza en los alrededores del predio.

➤ **Directos.**

- Servicio al público.
- Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Emisiones de vapores de hidrocarburo.
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.
- Posibles focos de contaminación del suelo y agua por los desechos líquidos generados durante las tareas de limpieza.
- Generación de distintos tipos de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos).
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de los residuos sólidos.
- Aumento del tráfico vehicular.
- Alteración del hábitat de aves e insectos.
- Alteración del paisaje.

➤ **Indirectos.**

- Riesgos en la seguridad (accidentes y/o siniestros).
- Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.
- Contaminación del suelo y del agua subterránea si ocurre una pérdida de combustible del tanque de almacenamiento subterráneo.

- Contaminación del suelo y agua, si ocurre un derrame de combustible durante el expendio y recepción del combustible.
- Posibles focos de contaminación provenientes de las cámaras desarenadora y desengrasadora que son dispuestos en un pozo absorbente, que de no estar en buen funcionamiento podrían no cumplir con la normativa establecida.
- Con relación al paisaje se plantea también la posibilidad de generación de impactos en caso de falta de mantenimientos edilicios y limpieza en los alrededores del predio.
- Generación de empleos.
- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Ingresos al fisco y al municipio.
- Ingresos a la economía local.
- Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada.

➤ **Mediatos.**

- Aumento del nivel de consumo en la zona.
- Ingresos al fisco y al municipio.
- Ingresos a la economía local.
- Plusvalía del terreno por la infraestructura edilicia.
- Mejoramiento de la calidad de vida de la zona afectada.
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de las personas por la emisión de gases de los vehículos.
- Afectación de la calidad de vida, de la seguridad y de la salud de las personas por la alteración de la calidad del agua.
- Posibles focos de contaminación provenientes de las cámaras desarenadora y desengrasadora que son dispuestos en un pozo absorbente, que de no estar en buen funcionamiento podrían no cumplir con la normativa establecida.
- Posibles focos de contaminación del suelo y agua por los desechos líquidos generados durante las tareas de limpieza.
- Afectación de la calidad de vida y de la salud de los empleados por la incorrecta disposición final de los residuos sólidos.

➤ **Inmediatos.**

- Alteración de la calidad del aire por la generación de polvo.
- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
- Generación de empleos.
- Servicio al público.

- Ruidos molestos y posibilidad de contaminación del aire por la emisión de gases de combustión generados por los vehículos.
  - Emisiones de vapores de hidrocarburo.
  - Generación de distintos tipos de residuos sólidos (peligrosos y no peligrosos).
  - Aumento del tráfico vehicular.
  - Alteración del hábitat de aves e insectos.
  - Alteración del paisaje.
- **Irreversibles.**
- Contaminación del agua subterránea, por el derrame de combustible a causa de posibles filtraciones en los tanques subterráneos de almacenamiento.
  - Contaminación del agua si ocurre un derrame de combustible durante el expendio y recepción del combustible.

## **Capítulo V**

### **5. PLAN DE GESTION AMBIENTAL PARA ATENUAR LOS IMPACTOS NEGATIVOS.**

#### ***5.1 Plan de Mitigación.***

➤ **Medio físico.**

▪ **Aire.**

Los automóviles contribuyen a incrementar los problemas de contaminación atmosférica como consecuencia de los gases contaminantes que se emiten por los tubos de escape. Los principales contaminantes lanzados por los automóviles son: monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrógeno (NOx), hidrocarburos no quemados (HC), y compuestos de plomo. Los vehículos que emplean gasolina como carburante emiten principalmente monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos y compuestos de plomo. Los principales contaminantes emitidos por los vehículos que utilizan motores de ciclo diesel (camiones y autobuses, por ejemplo) son partículas sólidas en forma de hollín que dan lugar a los humos negros, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno y anhídrido sulfuroso procedente del azufre contenido en el combustible. Se recomienda evitar que los vehículos permanezcan parados por mucho tiempo con el motor en marcha. Obligar a los camiones a parar sus motores para la carga y descargas de sus mercaderías. Colocar carteles indicativos al respecto.

La mala disposición de los efluentes líquidos cloacales genera olores molestos por lo cual deberá contarse con un buen sistema de desagüe cloacal dotado de cámara séptica y pozo absorbente.

La mala disposición de líquidos con hidrocarburos genera olores molestos. Se deberá contar con medidas de contención de derrame para efluentes líquidos, los cuales deberán ser canalizados en forma separada a los efluentes cloacales.

La quema de residuos sólidos comunes genera contaminación a la atmósfera. Se prohibirá la quema de los residuos a cielo abierto y los mismos deberán ser transportados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental de operación.

En lo que respecta al manejo de residuos sólidos especiales, la mala disposición genera olores molestos y la quema descontrolada y la mala combustión pueden producir el escape de particulados, volatilizarse compuestos químicos y producir gases como dioxinas, furanos, otros. Se deberá prohibir la quema a cielo abierto. Los envases que contenían lubricantes deberán ser inutilizados previos a su vertido en algún vertedero. Las estopas y otros textiles, así como los lodos de la limpieza de los tanques y los lodos del mantenimiento de la cámara séptica deberán ser dispuestos en un vertedero que cuente con licencia ambiental.

Durante el llenado de tanques se produce la generación de emisiones atmosféricas por la evaporación de hidrocarburos y otros solventes, principalmente durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y en los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado. Para estos casos se deberá contar con mástiles de ventilación para los tanques, cada tanque de almacenamiento debe contar con una línea de ventilación; y con baldes de tierra para cubrir los derrames de los tanques de los automóviles.

En la estación de servicio existe el riesgo de incendio y generación de gases por presencia de sustancias inflamables y explosivas. La gasolina y las garrapas con GLP son las sustancias más inflamables y explosivas. En caso de un incendio el gasoil, los aceites y otros solventes contribuirían como combustible inflamables. Las garrapas de GLP y los aceites deberán estar almacenados en lugares bien aireados y protegidos contra golpes, fuera de los depósitos de mercadería generales.

Debe colocarse alrededor del o los tanques, la debida señalización preventiva, la cual incluye las siguientes señales:

- **“Peligro”. Producto inflamable o Producto Combustible.**
- **“No Fumar”.**
- **“No Pasar”.**

En el área de la isla deben instalarse los siguientes rótulos:

- **“No Fumar”.**

- **“Apague su motor”.**
- **“Prohibido el uso de celulares”.**
- **“Prohibido despachar combustible en recipientes no autorizados”.**

En el área de expendio de GLP:

- **“Peligro GLP”.**
- **“No Fumar”.**
- **“Apague su motor”.**
- **“Prohibido el uso de celulares”.**

Área de Mástiles de Ventilación: Debe instalarse el siguiente rótulo:

- **“No Fumar”.**
- **Agua.**

El personal administrativo, operativo y los clientes, generan efluentes cloacales. A causa de la inexistencia de una red cloacal en el lugar, hace obligatorio la eliminación de este por medio de cámara séptica con pozo absorbente.

Las aguas de lluvia en el área de playa, provocan arrastres de hidrocarburos. Se deberá contar con techo para evitar que las agua de lluvia entren en contacto con hidrocarburos que pudiesen existir en la playa de expendio de combustible y con medidas de contención para derrame de efluentes líquidos, los cuales deberán ser canalizados en forma separada a los efluentes cloacales y ser enviado a una planta de tratamiento de efluente. En el lugar se contará con un sistema de rejillas perimetrales colocadas en el área de playa, que se conducirán hasta desembocar en una cámara desbarradora, posteriormente irá a una desengrasadora y se depositará finalmente en un pozo absorbente.

Los residuos sólidos comunes que lleguen a los cursos de agua producirán contaminación, por lo cual deben ser transportados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental de operación.

Los residuos sólidos especiales que lleguen a los cursos de agua producirán contaminación. Se deberá implementar un programa de limpieza del predio y evitar que los envases o sus contenidos entren en contacto con algún curso de agua. Los envases que contenían lubricantes, las estopas y otros textiles, así como los lodos de la limpieza de los tanques y los lodos del mantenimiento de la cámara séptica y proveniente de las cámaras desbarradoras deberán ser dispuestos en un vertedero que cuente con licencia ambiental. Para ello se deberá contratar un servicio de recolección de residuos peligrosos que cuenta con licencia ambiental para la colecta y disposición final de los mismos.

Las pérdidas de los tanques o los derrames de hidrocarburos de entrar en contacto con algún curso de agua producirían su contaminación. Se deberá contar con un programa de sustitución de los tanques por vencimiento de su vida útil.

Las pérdidas por derrames durante el llenado de tanques de entrar en contacto con algún curso de agua producirían su contaminación, por lo cual se deberá contar con: a) piso impermeable, b) baldes con arena para cubrir algún derrame que pudiese generarse, c) con canales colectores (rejilla perimetral).

▪ **Suelo.**

Algunos tipos de mantenimiento de los transportes provocan el derrame de ciertas sustancias, que de entrar en contacto con el suelo produce su contaminación. Se deberá prohibir realizar cualquier tipo de mantenimiento de los transportes en el lugar. Los efluentes líquidos con hidrocarburos generados escurren y se infiltran en el suelo, para evitar eso se deberá contar con piso impermeable y realizar la limpieza en seco de los mismos. Contar con sistema de drenaje, separado del cloacal que conduzca a un sistema de contención. En la estación se contará con un sistema de rejillas perimetrales en el área de playa que desembocarán en una cámara desbarradora, de allí irán a una cámara desengrasadora y posteriormente se depositarán en un pozo absorbente.

De depositarse indiscriminadamente en el suelo los residuos sólidos comunes crearían la inutilización del lugar por lo cual los mismos deberán ser recolectados y trasladados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental de operación.

Los residuos sólidos especiales pueden producir un mayor impacto al ambiente, por las sustancias que las componen y de bajo degradabilidad. Las estopas y otros textiles, así como los lodos de la limpieza de los tanques y los lodos del mantenimiento de la cámara séptica y la desbarradora deberán ser recolectados y dispuestos en un vertedero que cuente con licencia ambiental.

La contaminación al suelo por pérdidas de los tanques enterrados, son de difícil detección y su remediación son de complicada solución. Se deberá: a) contar con un programa de sustitución de los tanques por vencimiento de su vida útil.

Los derrames durante el llenado de tanque inutiliza el suelo superficial por lo cual deberá limpiarse la playa de expendio luego de producirse el derrame.

▪ **Paisaje.**

En el área lindante al proyecto se observa que es un área inminentemente urbana.

La mala disposición de efluentes líquidos cloacales genera alteraciones del paisaje por lo cual se deberá contar con un sistema de eliminación sanitaria de efluentes. Se contará con cámara séptica y pozo absorbente en el lugar.

La mala disposición de efluentes líquidos con hidrocarburos genera alteraciones del paisaje. Se deberá implementar canales y sistema de contención de derrame independiente al correspondiente a los efluentes cloacales.

La producción de residuos sólidos comunes genera alteraciones del paisaje y la disminución de la vida útil de los vertederos. Los residuos deberán ser recolectados y transportados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental.

Los residuos sólidos especiales pueden producir un mayor impacto al ambiente, por las sustancias que las componen y de bajo degradabilidad. Los envases que contenían lubricantes, las estopas y otros textiles, así como los lodos de la limpieza de los tanques y los lodos del mantenimiento de la cámara séptica y desbarradora deberán ser dispuestos en un vertedero que cuente con licencia ambiental.

Las pérdidas de tanques y derrames durante el llenado de tanques alteran el paisaje por lo cual se deberá contar con un programa de mantenimiento y limpieza del predio.

➤ **Medio biótico.**

▪ **Salud humana.**

Los efluentes cloacales pueden causar daño a la salud humana. Además, de ser foco de infecciones y atraer a vectores sanitarios. Se deberá identificar y eliminar de la existencia de puntos de acumulación de agua y evitar la formación del mismo.

Fumigar periódicamente con productos a base de piretroides.

Las aguas de lluvia al entrar en contacto con derrames de la playa de expendio de combustible provocarían efluentes líquidos con hidrocarburos que de entrar en contacto con las personas, la flora y la fauna, pueden causar daño a los mismos. Se deberá contar con techo de manera a que las mismas no entren en contacto con algún tipo de derrame que hubiere en la playa de expendio de combustible, así mismo se deberá contar con piso impermeable y un canal perimetral a la playa de expendio.

La acumulación de residuos sólidos comunes puede crear foco de infección y atraer a vectores sanitarios. La quema de estos residuos genera contaminación a la atmósfera. Se debe prohibir la quema de los residuos a cielo abierto, y los mismos deberán ser recolectados y transportados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental de operación.

Los residuos sólidos especiales que guardan relación con mantenimiento, cambio de aceite o lavado en el lugar (que no se realizarán), podría darse por caso de emergencia. La quema de estos residuos especiales podría traer complicaciones bronco-respiratorias (bronquitis, neumonías, asma bronquial) procesos alérgicos severos, irritaciones nasofaríngeas y oculares, generalmente a mediano plazo, y en la

mayoría de los casos subvitales (no provocan la muerte). Para el caso de los lodos generados en el sistema de tratamiento cloacal cuando los olores son muy fuertes provocan ciertas molestias y dolor de cabeza. Al actuar sobre el sentido del olfato ejerce un efecto alérgico y puede producir trastornos psíquicos. Prohibir la quema a cielo abierto.

Las estopas y otros textiles, así como los lodos de la limpieza de los tanques y los lodos del mantenimiento de la cámara séptica y desbarradora, deberán ser recolectados por una empresa habilitada para su correcta disposición final.

Las pérdidas de los tanques subterráneos contaminan los niveles freáticos y superficiales, pudiendo llegar a la inutilización de algún curso de agua. La ingestión de aguas contaminadas por hidrocarburos provoca efectos gastrointestinales sobre la salud humana, pudiendo llegar a niveles de intoxicación por lo cual se deberá a) contar con un programa de sustitución de los tanques por vencimiento de su vida útil.

El derrame de los tanques produce la volatilización de los hidrocarburos que pueden producir molestias y dolores de cabeza, dependiendo de las concentraciones. La exposición a ellas puede afectar la piel, los ojos y oídos. Se deberá a) realizar práctica con los operarios sobre los buenos hábitos en el trabajo; b) utilizar guantes para el manipuleo de las mangueras y tapabocas.

La generación de emisiones atmosféricas se genera por la evaporación de hidrocarburos y otros solventes, principalmente durante el llenado y respiración de los tanques subterráneos de almacenamiento de combustible; y en los tanques de los automóviles por pérdidas durante el llenado. Cuando los olores molestos son muy fuertes provocan ciertas molestias y dolor de cabeza. Al actuar sobre el sentido del olfato ejerce un efecto alérgico y puede producir trastornos psíquicos. La inhalación de gases de descomposición puede causar irritación y efectos corrosivos en el sistema respiratorio. Algunos de los efectos sobre los pulmones pueden manifestarse con retardo. Por lo expuesto se deberá contar con mástiles de ventilación para los tanques y con baldes de tierra para cubrir los derrames de los estanques de los automóviles.

El manejo inapropiado de los productos puede exponer a la salud y la seguridad de las personas, por lo cual se deberá proveer protección personal: Todas las personas vinculadas a las tareas de carga y provisión de los productos deben utilizar los equipos de protección personal; en especial guantes, tapabocas, calzados y camisa de manga larga. Se contará con botiquín de primeros auxilios: gasas, vendas, desinfectantes, etc. Las garrafas y los aceites deberán estar almacenados en lugares bien aireados y protegidos contra golpes.

Durante las actividades de refacciones, llenado de tanques, cambio de tanque, etc. deberán colocarse señalizaciones preventivas; es obligatoria la delimitación del área



por medio de un cerco perimetral, instalación de rótulos, cintas y conos de seguridad, tanto para la protección de los trabajadores como de personas que circulen en las proximidades del lugar y los respectivos EPP, para los trabajadores.

Es necesaria la capacitación del personal en cuanto a medidas de seguridad y mitigación se refiere. Se debe impartir al personal de la estación de servicio, entrenamiento consistente en un simulacro práctico como mínimo al año, capacitar y adiestrar al personal de la Estación de Servicio para el correcto manejo de los elementos de lucha contra el fuego, así como su ubicación y características de los mismos.

▪ **Flora.**

Dependiendo de las concentraciones de los nutrientes y cargas orgánicas en los efluentes cloacales, estos pueden contribuir al desarrollo de la flora o producir su destrucción. Debe contarse con un buen sistema de desagüe cloacal dotado de cámara séptica y pozo absorbente. Cabe recalcar que en el área de ubicación del proyecto el tipo de fauna existente es típica de la de ciudades urbanas (roedores, aves, animales domésticos).

Las aguas de lluvia al entrar en contacto con derrames de la playa de expendio de combustible provocarían efluentes líquidos con hidrocarburos que de entrar en contacto con las personas, la flora y la fauna, pueden causar daño a los mismos. Se deberá contar con techo de manera a que las mismas no entren en contacto con algún tipo de derrame que hubiere en la playa de expendio de combustible, así mismo se deberá contar con piso impermeable y un canal perimetral a la playa de expendio.

La disposición final de los residuos sólidos comunes puede afectar a la flora de ese lugar por lo cual se deben disponer adecuadamente conforme a recomendaciones citadas: recolección y disposición en lugares habilitados, así mismo los residuos con características especiales. Los envases de productos que quedasen en la estación de servicio deberán ser inutilizados para evitar su reutilización.

▪ **Fauna.**

Las aguas de lluvia al entrar en contacto con derrames de la playa de expendio de combustible provocarían efluentes líquidos con hidrocarburos que de entrar en contacto con las personas, la flora y la fauna, pueden causar daño a los mismos. Se deberá contar con techo de manera a que las mismas no entren en contacto con algún tipo de derrame que hubiere en la playa de expendio de combustible, así mismo se deberá contar con piso impermeable y un canal perimetral a la playa de expendio.

Si bien los residuos sólidos especiales serían mínimos, pero eventualmente se podrían dar por vencimiento de productos o por accidentes. Puede afectar a la fauna que se encuentre expuesta. Los residuos con características especiales deberán ser recolectados, tratados y dispuestos por empresas con licencia ambiental. Los envases deberán ser inutilizados para evitar su reutilización.

El movimiento de vehículos en la zona crea emisiones de ruidos, que pueden perturbar ligeramente al lugar. Se deberá prohibir la permanencia en el lugar con el motor en marcha.

➤ **MEDIO SOCIAL.**

▪ **Esquema Urbano**

Los impactos son irrelevantes en esta etapa. Se presentan más bien impactos positivos, puesto que genera ingresos al distrito y empleos.

▪ **Costumbres y Tradiciones**

Los impactos son irrelevantes.

▪ **Patrimonio histórico y cultural**

Los impactos son irrelevantes ya que el sitio no reviste de un valor histórico, ni cultural para la sociedad.

**5.2 ESTUDIO DE DISPOSICIÓN DE EFLUENTES.**

**5.2.1 Residuos líquidos.**

**Efluentes cloacales.**

Mediante bibliografía es posible dar una caracterización de los efluentes cloacales generados:

**Tabla N° 13. Composición de efluentes domésticos sin tratamiento.**

<b>Constituyente</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad – Concentración media</b>
Sólidos totales	mg/l	720
Disueltos totales	mg/l	500
En suspensión totales	mg/l	220
Sólidos sedimentables	ml/l	10
DBO <sub>5</sub> a 20° C	mg/l	220
DQO	mg/l	500
Grasa	mg/l	100
Carbono	mg/l	160
Nitrógeno	mg/l	40
Fósforo	mg/l	8
Coliformes totales	NMP/100ml	10 <sup>7</sup> a 10 <sup>8</sup>
Alcalinidad (como CaCO <sub>3</sub> )	mg/l	100

Fuente: Ingeniería Sanitaria. Metcalf-Eddy.1985

Mediante bibliografía también es posible calcular la carga contaminante de aguas servidas en EESS.

**Tabla N° 14. Carga contaminante de aguas servidas.**

Actividad	Caudal	Carga contaminante DBO <sub>5</sub>
Empleados	100 L/empleado/día	30 g/ empleado/día
Usuarios flotantes		
Usuarios de servicios higiénicos	10 L/empleado/día	5 g/ empleado/día
Usuarios de restaurantes o de servicios de expendio de alimentos varios.	5 L/empleado/día	5 g/ empleado/día

*Nota:* los caudales y cargas totales dependerán de las características de cada estación de servicio: número de empleados y servicios adicionales ofrecidos.

*Fuente:* Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV), *Richtlinien für den Anschluss von Autobahnnebenbetrieben an Kläranlagen - Arbeitsblatt A 109 (Reglas Técnicas para la Conexión de Servicentros en Carreteras a Plantas Depuradoras)*, Alemania; Enero 1983.

Se contará con cámara séptica y pozo absorbente para la disposición de efluentes cloacales. Además se contará con rejillas perimetrales en el área de los surtidores, las cuales se encontrarán conectadas a una cámara desengrasadora y desarenadora, para depositarse finalmente en un pozo absorbente.

El sistema de tratamiento de efluentes cloacales estará compuesto por:

- **Tuberías.**
- **Registro de Inspección.**
- **Cámara séptica.**
- **Pozo absorbente.**

**Cámara séptica:** La cámara séptica es una unidad donde se produce la sedimentación y digestión de los sólidos sedimentables que transportan las aguas, en ella se realiza la separación y transformación físico – química de la materia sólida contenida en esas aguas. Dichos sólidos sedimentables de contenido altamente orgánico se depositan en el fondo del tanque y sufren un proceso de digestión anaerobia con desprendimiento de gases. Una parte de dichos sólidos, principalmente los más livianos como las grasas y derivados flotan en la superficie y forman una costra que aísla al líquido en tratamiento de la presencia de oxígeno, transformando el proceso en anaeróbico netamente.

Durante la digestión de sólidos, una parte de dichos sólidos se disuelve en el líquido y sale por el efluente, otra parte se transforma en gases y otra se compacta y se acumula en el fondo del tanque.

Estas cámaras deben permanecer herméticamente tapadas evitando la entrada de aire o ventilación de sus compartimientos.

*Mantenimiento:* Se debe efectuar la verificación una vez al año y el mantenimiento si es necesario al año o cada dos años.

**Pozo absorbente:** La función que cumple el pozo ciego es la de permitir la absorción del líquido cloacal a través del suelo, el mismo no está preparado para recibir residuos no orgánicos (combustible, lubricantes u otros residuos), en consecuencia no se puede arrojar ningún otro tipo de elemento.

*Mantenimiento:* Se recomienda el control periódico y limpieza de los mismos, como mínimo cada 6 meses.

### **5.2.2. Área de surtidores:**

**Rejilla perimetral:** Consiste en un sistema de rejillas y conducción, cuya función principal es la de coleccionar líquidos resultantes de posibles pérdidas o derrames de combustibles y agua, y su posterior conducción a la cámara interceptora de hidrocarburos.

*Mantenimiento:* Las rejillas deben permanecer siempre limpias, cuya tarea quedará a cargo del operador de la estación, siendo la misma de revisión diaria, de manera a evitar que otros residuos ingresen posteriormente a la cámara interceptora de hidrocarburos.

*Cámara desgrasadora y desarenadora:* En el área de los surtidores se encuentran ubicadas rejillas perimetrales. La función de la rejilla es coleccionar los líquidos resultantes de alguna pérdida o derrame que pudiera ocasionarse en los surtidores, las trampas de arena tienen la función de separar el barro del agua o del líquido, quedando el mismo en el fondo de la cámara, para finalmente pasar por la cámara desgrasadora, cuya función es la de retener grasas, aceites, etc.

**Mantenimiento:** Se recomienda verificar los compartimientos de las Cámaras al finalizar la jornada laboral, para evitar la obstrucción y mal funcionamiento de las mismas, y limpiarlos en caso de ser necesario. Los residuos de hidrocarburos, grasas serán colocados en un envase plástico antiestático y junto con los barros deberán ser retirados por empresas habilitadas para esta tarea.

**Tabla N° 15. Eficiencia de las cámaras de tratamiento:**

Procesos	DBO	SS	Bacterias	Coliformes
Rejas finas	5 – 10	5 – 20	10 – 20	0
Decantador	25 – 45	40 – 70	25 – 75	40 – 60

**Tabla N° 16. Eficiencia del tanque séptico,**

Parámetro	Unidad	Reducción (%)
-----------	--------	---------------

DBO5	Mg/L (1)	35 a 60
SS	Mg/L (1)	80 a 85
Coliformes fecales	NMP/100ml (2)	25 a 75

Los pozos absorbentes por ser meros acumuladores de aguas para su posterior filtración en el terreno no poseen eficiencia. Es más, en el común de las veces aumenta la concentración de sus aguas por efecto de la anaerobiosis que ocurre, las mismas luego que se infiltran recién van disminuyendo. En base a estudios realizados se puede concluir que ese efecto de reducción, puede llegar valores de próximos al 80% de reducción de carga orgánica a los 2 m de infiltración en suelo arenoso.

### **5.2.3 Desagüe pluvial:**

Se debe realizar un mantenimiento periódico del desagüe pluvial, y la limpieza de los registros y cañerías.

## **5.3 MANEJO DE RESIDUOS SEMISÓLIDOS GENERADOS EN LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.**

Los lodos provenientes de las cámaras de tratamiento deberán ser retirados cada seis meses del lugar o cuando fuere necesario, por una empresa habilitada, con licencia para dicha tarea y su posterior disposición final.

## **5.4 EMISIONES.**

Se cuenta con mástiles de ventilación, cuya función es la ventilación del tanque.

Mantenimiento: Se verifica mensualmente el estado los mismos.

**Pozos de monitoreo:** Los mismos se ubican en las esquinas de los tanques subterráneos. La función de los mismos como su nombre lo indica es el monitoreo y control de los gases en dichos pozos, para la verificación de la posible existencia de gases explosivos, por pérdidas en los tanques o a través de las cañerías. Actualmente no se cuenta en la estación con los pozos de monitoreo.

Mantenimiento: Se recomienda un control semestral del estado de los pozos.

## **5.5 SEGURIDAD, PREVENCIÓN Y RESPUESTA A ACCIDENTES.**

### **5.5.1 PROCEDIMIENTOS EN CASOS DE EMERGENCIAS.**

#### **5.5.1.1 Procedimientos en casos de derrames.**

##### **a) Procedimiento de contención de derrames.**

a. 1 - Pequeños derrames: Son considerados pequeños derrames aquellos dentro de los cuales no puedan quedar una o más personas. Estos derrames pueden ocurrir en la tarea de expendio de combustible, carga del tanque, manipulación de lubricantes, aceites u otros líquidos.

Respuesta para pequeños derrames:

- No encender ningún motor cerca del derrame.
- Evitar y anular cualquier fuente de ignición.
- Utilizar los elementos para la contención de derrames con que deberá contar la estación (baldes de arena, trapos, estopa, aserrín, etc.)
- Verificar que no se ha producido daño, deterioro o provocado mal funcionamiento de equipos eléctricos cercanos.
- Los materiales utilizados para contener el derrame, deberán ser colocados en el contenedor de residuos peligrosos, para su disposición final, en sitios autorizados.

a.2 - Procedimiento de contención de grandes derrames: es considerado grande un derrame cuando puede incluir a una o más personas, vehículos e instalaciones.

Respuesta para grandes derrames:

- Corte de la energía eléctrica de los dispensadores presionando el botón de paro de emergencia o la llave de corte.
- Contener el derrame utilizando arena seca o algún absorbente químico, con el objetivo que el derrame no fluya hacia la alfombrilla.
- La arena deberá estar dispuesta en baldes o tambores.
- Evitar y anular cualquier fuente de ignición.
- Informar del derrame a los presentes en la Estación de Servicio, y evacuar el área de inmediato, sin encender el motor de ningún vehículo.
- Cerrar totalmente la estación utilizando conos de seguridad en la salida y entrada principal de la pista.
- Nunca intentar limpiar el derrame con agua.
- Evitar que la piel o vestimenta entre en contacto con el derrame.
- No caminar sobre la superficie que contiene el producto derramado.
- Informar al representante del emblema.
- Alistar los matafuegos alrededor del derrame a una distancia no menor de 10 metros.
- Llamar a los Bomberos, para minimizar el riesgo de un posible incendio.
- Si las reglamentaciones locales lo exigen, informar a las autoridades.

Luego de contenido el derrame, se procederá a la recuperación y limpieza del producto derramado, con materiales y/o equipos contenidos en la Estación y con EPP. En el caso de que fueran utilizados paños absorbentes para contener el derrame, deberán ser colocados en el contenedor de residuos peligrosos, para su disposición final, en sitios autorizados. Y el líquido del derrame proveniente del exprimido de los paños deberán ser colocados en baldes o contenedores de metal, para su posterior disposición final por empresas habilitadas.

En caso de que el líquido derramado haya sido contenido mediante las rejillas perimetrales y colector de hidrocarburos de la Estación de Servicio, se deberá realizar la recuperación y limpieza del producto, por paños absorbentes, evitando de esta manera un impacto sobre el medio ambiente.

Si hubiere suelo que fue afectado por el derrame, el mismo deberá ser removido hasta que el suelo este limpio, y el suelo removido será tratado como producto peligroso y retirado por una empresa habilitada para la gestión de los mismos.

#### **5.5.1.2. Procedimiento en caso de incendios.**

##### **Diferentes tipos de fuego y extinguidores:**

Los fuegos se dividen en diferentes categorías, dependiendo de los materiales involucrados y del tipo de extinguidor requerido para apagarlos.

**Fuego clase A:** El tipo de incendio más común es el causado por materiales como la madera, papel, plástico, textiles, hule, y el agente extinguidor común es el agua, también pueden usarse productos químicos en polvo.

**Fuego clase B:** Los líquidos inflamables son los combustibles, aceites, grasa, alquitrán, pintura a base de aceite, laca y gas inflamable, entre otros, donde los agentes extinguidores pueden ser espuma, dióxido de carbono y productos químicos en polvo.

**Fuego clase C:** Los fuegos eléctricos pueden ser por cableado, cajas de fusibles, interruptores de circuito, maquinaria, aparatos eléctricos, y los agentes extinguidores para este tipo de fuego incluyen dióxido de carbono y productos químicos en polvo pero no espuma ni agua.

**Fuego clase D:** Los fuegos que ocurren en metales combustibles como ser magnesio, litio y sodio, necesitan agentes y técnicas especiales de extinción.

Todos los extintores que se utilizan en las estaciones de servicio son de tipo ABC que combate cualquier tipo de fuego, son llenados a presión de polvo químico seco no tóxico y su tiempo de duración en su uso es de 45 segundos.

Todos los extintores portátiles deben tener una placa de identificación. En ella deberá estar indicado la clase de fuego que podrá combatir, las instrucciones de operación y las instrucciones de servicio. La placa deberá tener también el símbolo o nombre de identificación de la organización de prueba reconocida, para indicar que la unidad ha sido probada.

#### **Procedimiento a seguir en caso de incendio:**

1. Mantener la calma.
2. Activar la alarma. Personal designado de acuerdo al Rol de emergencia del emblema (se adjunta en Anexo), debe encargarse de tranquilizar a clientes en pánico.
3. Cortar la energía eléctrica y el despacho de combustible.
4. Llamar a los Bomberos y avisar al Gerente de la Estación y a las oficinas del emblema, a la persona a cargo de seguridad.
5. Cerrar con conos el acceso de vehículos a la estación.
6. Evacuar a las personas del lugar, siempre en calma para evitar que se produzca un accidente durante el movimiento.
7. Los empleados que estén entrenados en el combate de incendios deberán tratar de apagar el incendio con los extintores sin poner en riesgo su seguridad.
8. Contar a los empleados para verificar que estén todos y permitir la evacuación de área afectada por personal designado, oficiales de bomberos o policía.

#### **Recomendaciones para el uso de extinguidores:**

- Quitar el precinto de seguridad.
- Tomar firmemente el extintor.
- Acercarse al fuego en la dirección del viento.
- Cuando se esté a tres metros del incendio, apretar la manilla de descarga y dirigir el chorro de polvo a la base de las llamas.
- Mantener el extinguidor en posición vertical.
- Usar con movimiento de vaivén.
- Dirigir el polvo de un lado del fuego al otro.
- Avanzar hacia el fuego a medida que se extingue la llama.
- Tener cuidado de que el fuego no retroceda.
- Siempre alejarse mirando el fuego, nunca darle la espalda.
- Una vez usado (aunque sea parcialmente), éste debe reemplazarse por otro nuevo.
- Si no puede detener el fuego, alejarse del lugar y aguardar que llegue la



unidad de bomberos.

### **5.5.1.3 Acciones a seguir en caso de exposiciones.**

Es importante que los empleados tengan conocimiento de las Hojas técnicas y de seguridad de los diversos productos con que se trabajará en la Estación de Servicio, los cuales nos proporcionan información sobre: riesgo de incendio, riesgos generales para la salud, inhalación, ingestión, contacto con la piel, efectos crónicos para la salud, propiedades físicas, propiedades químicas, almacenamientos, recomendaciones generales, primeros auxilios, equipos de protección personal. Las Hojas técnicas y de seguridad deben de estar guardadas en archivo y disponibles para todo el personal.

Además es importante que el Administrador de la Estación de Servicio, tenga una lista desarrollada de las sustancias químicas con las cuales se trabaja en la estación. La misma debe guardarse en archivo y estar disponible para todos los empleados.

Se debe evitar inhalar los vapores, y no acercarse a los picos y tanques de combustible cuando se está despachando. Los combustibles se deben manipular en lugares bien ventilados.

Si se produjese accidentalmente que una persona tragase combustible se deberá de inmediato llamar al médico.

En el caso de contacto con aceites y/o lubricantes con la piel se debe de lavar el cuerpo que haya estado en contacto con el aceite o la grasa para evitar la posibilidad de daño en la piel.

También pueden producirse quemaduras, y en este caso la persona será llevada al Hospital o Centro de Salud más cercano.

Las ropas contaminadas se deberán quitar de inmediato.

En caso de inhalación de emisiones de monóxido de carbono en un incendio, llevar a la víctima inmediatamente a un lugar donde pueda respirar aire fresco, y al Hospital o Centro de Salud más cercano.

### **5.5.1.4 Prevención de incendios.**

#### **a) Verificación – Monitoreo.**

La Estación de Servicio debe designar y capacitar a un empleado, para: verificar el buen funcionamiento de los elementos de detección, alarma y combate contra incendios, que siempre se encuentren los baldes/tambores de arena cargados, controlar las fechas de vencimiento de los extintores, verificar anualmente el sistema eléctrico del lugar, respetar las indicaciones de no fumar y apague el celular, respetar las áreas restringidas para estacionamiento de los vehículos, de manera a no tapar los

accesos a los elementos de prevención distribuidos en el lugar, y realizar todos los mantenimientos que sean necesarios de manera a que todos estos elementos y sistema se encuentren en óptimas condiciones.

Las bocas de incendio equipadas y los extintores deberán ser verificados mensualmente y en caso de falla se notificará inmediatamente al profesional constructor o casa comercial de seguridad industrial responsable para su reparación.

#### **b) Capacitación.**

El personal que trabajará en la Estación, deberá ser capacitado en:

- El Fuego: Concepto
- Formas de propagación: Conducción, convección y radiación.
- Métodos de Extinción: Sofocación, enfriamiento y remoción.
- Tipos de Fuego: A, B, C y D.
- Extintores portátiles: Tipos, uso y cuidados – Práctica.
- Causa de los incendios.
- Señalización.
- Evacuación.
- Equipos componentes del sistema hidráulico de combate fijo.
- Componentes de las bocas de incendio equipadas BIE.
- Exigencias según ordenanza Municipal Vigente.
- Etapas de un Incendio.
- Aplicación de los sistemas de defensa fija.
- Precauciones en el uso de sistemas de defensa fija.
- Forma de evacuar los materiales combustibles presentes en el lugar y de los vehículos si estuviera alguno presente en el momento del incendio.

Se recomienda la asignación de funciones al personal para estos casos.

La capacitación consiste en clases teórico – prácticas, y deberá incluir simulacros de siniestros o incendio en la Estación. Las charlas y las prácticas deberán ser dictadas por profesionales especializados en la prevención de incendios. Las mismas serán dadas de forma semestral.

Cabe acotar que dentro del emblema, se cuenta con charlas semanales de seguridad, por parte del Departamento de Capacitación del mismo.

#### **5.5.1.5 Primeros Auxilios.**

Además el personal, deberá ser entrenado en dar los Primeros Auxilios, para ello se recomienda la capacitación en los siguientes puntos:

- Primeros Auxilios: Conceptos y ética del socorrista.

- Control de la escena del incidente.
- Hemorragias: práctica de vendajes.
- Traumatismos: prácticas de inmovilización.
- Quemaduras: tratamientos.
- Picaduras y mordeduras.
- Intoxicación.
- Desmayos.
- Atragantamiento: maniobras de recuperación.
- Reanimación cerebro cardio pulmonar (R.C.C.P.) y obstrucción de las vías aéreas por cuerpo extraño (OVACE).

La capacitación deberá ser realizada por profesionales del área, a través de charlas teórico – prácticas, con una frecuencia semestral.

## **Capítulo VI**

### **6. PLAN DE MONITOREO.**

Un plan de monitoreo lista los puntos donde se podrían generar incidentes que causen impactos o aquellos donde a raíz del impacto se han aplicado medidas de mitigación, de forma tal a tener la situación debidamente controlada mediante la observación preventiva. Así, cualquier incidente tendrá mayor oportunidad de ser sofocado antes de su inicio o al inicio mismo sin que ulteriores progresos generen un impacto mayor.

Para mayor eficacia en el programa de monitoreo de las medidas sanitarias y ambientales, es conveniente que la empresa nombre a un responsable de mantener las prácticas de monitoreo a lo largo del tiempo y elaborar informes de progreso o incidentes. Esto ayudará a la práctica del ejercicio de los registros y estadísticas que es un paso fundamental para programas de mejoramiento continuo o de los sistemas de gestión ambiental. Es preferible que el responsable sea de nivel de mando medio o superior en la escala funcional, pero éste podrá delegar algunas responsabilidades en funcionarios de nivel inferior, como por ejemplo el jefe de personal o el administrador.

El Responsable del Monitoreo deberá encargarse de todas las campañas de concienciación para el personal administrativo y operativo, clientes en general y proveedores.

Se deberá prever dentro de los gastos ordinarios los costos que conllevan tanto la implementación de las medidas de mitigación, como los programas de monitoreo propiamente.

Para el caso de la Estación de Servicios, los puntos a monitorearse son los siguientes:

➤ **Medio físico.**

▲ **Aire.**

- Supervisar las tareas de limpieza y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal.
- Controlar que los residuos sean recolectados, tratados y dispuestos por empresas habilitadas para el efecto.
- Supervisar las Campañas de Concienciación y verificar el cumplimiento de las señalizaciones preventivas (carteles indicadores, parar motores, no fumar, uso de celulares, entre otros).
- Controlar la buena ventilación del sector de expendio de GLP y que se tengan en cuenta las medidas preventivas establecidas en las Normas Nacionales.
- Mantener al día el registro de materiales acopiados, cantidades, fecha de vencimiento, etc., de forma de poder brindar al Cuerpo de Bomberos información para que puedan estar preparados en casos de siniestros.
- El buen estado de conservación de los mástiles de ventilaciones de los tanques.
- El buen funcionamiento de los equipos de prevención y combate de incendios.

▲ **Agua.**

- Supervisar las tareas de limpieza y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal.
- Supervisar las Campañas de Concienciación.
- El buen funcionamiento de los equipos de prevención y combate de incendios.
- Entrenar al personal para casos de accidentes en que ocurran derrames de hidrocarburos, de modo a evitar que entren en contacto con el agua, produciendo su contaminación. Se deberá controlar la existencia de baldes de arena en los lugares estratégicos y en número adecuados.
- Verificar que se realicen por lo menos una vez al año mantenimiento de las cámaras sépticas y demás sistemas sanitarios. Además, que los lodos, grasas y aceites retirados reciban el tratamiento adecuado y que no sean descargados a cuerpos de agua.
- Se deberá contar con por lo menos un pozo de monitoreo en el área de los tanques y la verificación correspondiente de los mismos.

**▲ Suelo.**

Controles diarios:

- Supervisar las tareas de limpieza y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal y cámaras de tratamiento.
- Controlar que los residuos tanto peligrosos como no peligrosos sean recolectados y tratados adecuadamente para su disposición final en lugares habilitados para los mismos.
- Verificar que los envases de lubricantes vacíos, las estopas y arena que contengan hidrocarburos sean tratados como residuos especiales.
- Verificar la existencia y el estado de conservación de elementos de trabajo para la limpieza, como ser: pala, escoba, bolsas de plástico resistentes, contenedores, etc.

**Controles periódicos:**

- Supervisar los programas de gestión de residuos.
- Capacitar al personal para que las tierras utilizadas en caso de accidentes, sean tratadas debidamente.
- Coordinar la campaña de concienciación para el personal administrativo y operativo, clientes en general y proveedores.
- Se deberá contar con por lo menos un pozo de monitoreo en el área de los tanques y la verificación correspondiente de los mismos.

**▲ Paisaje.**

- Supervisar las tareas de limpieza y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal y las cámaras de tratamiento.
- Verificar la ejecución de los programas de control de vectores.
- Verificar que se realicen por lo menos una vez al año mantenimiento de las cámaras sépticas y demás sistemas sanitarios. Además, que los lodos, grasas y aceites retirados reciban el tratamiento adecuado y que no sean descargados a cuerpos de agua.
- Controlar la que los residuos no peligrosos y peligrosos sean retirados por empresas habilitadas para el efecto, para su correcta disposición final.
- Supervisar los programas de gestión de residuos.
- Coordinar la campaña de concienciación para el personal administrativo y operativo, clientes en general y proveedores.

**➤ Medio biótico.****▲ Salud humana.**

- Se deberá implementar un Plan de Seguridad y Salud, basado en lo que establece el Decreto Reglamentario 10.392/96, Reglamento Técnico de Salud, Medicina e Higiene en el Trabajo.
- Controlar la buena ventilación del sector de expendio de GLP y lubricantes, que se tengan en cuenta las medidas preventivas establecidas en las Normas Nacionales.
- Supervisar las tareas de limpieza, la eliminación de puntos de acumulación de agua y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal.
- Supervisar las Campañas de Concienciación y el uso de los elementos para la prevención de accidentes en etapa de operación y mantenimiento.
- Verificar el cumplimiento de las señalizaciones preventivas.
- Verificar la existencia y el estado de los botiquines de primeros auxilios.
- Verificar el buen funcionamiento de los equipos de prevención y combate de incendios
- Verificar el buen estado de conservación de los mástiles de ventilaciones de los tanques.
- Equipos de protección individual – EPIs: Verificar que cada personal tenga para las tareas encomendadas de los EPIs correspondientes y que lo use. Sancionar el incumplimiento.
- Controlar que los residuos sean retirados, tratados y dispuestos en lugares habilitados para los mismos.
- Controlar la prohibición de la permanencia en el lugar con el motor en marcha.
- Documentar y registrar todas las acciones de monitoreo y correctivas llevadas a cabo.

#### ▲ **Flora.**

- Supervisar las tareas de limpieza y el buen funcionamiento de los sistemas de desagüe cloacal.
- Controlar que basuras sean llevados hasta un vertedero que cuente con licencia ambiental.
- Controlar el mantenimiento de las áreas verdes.
- Coordinar la campaña de concienciación para el personal administrativo y operativo, clientes en general y proveedores.

#### ▲ **Fauna.**

- Verificar que los envases de lubricantes, las estopas y tierra que contengan hidrocarburos sean tratados como residuos especiales.
- Controlar la prohibición de la permanencia en el lugar con el motor en marcha.
- Verificar que se realicen las fumigaciones periódicas y registrarlas.

➤ **MEDIO SOCIAL.**

▲ **Esquema Territorial, Económico, Social y Legal.**

- Verificar el cumplimiento de las disposiciones legales vigentes en cuestiones de construcción, seguridad, salud, sanitaria y ambiental.

▲ **Costumbres y Tradiciones, Patrimonio Histórico y Cultural.**

Si bien no existe un programa de monitoreo al respecto. A través del Encargado de Monitoreo se pueden canalizar o patrocinar la realización de programas que tiendan a arraigar las costumbres y tradiciones, promover la historia y cultura de la zona, como parte de los programas de concienciación que tiene a su cargo.

Obs.: Todos los análisis realizados en el emprendimiento deberán ser remitidos a la SEAM.

**Manejo de Residuos Sólidos.**

Para el manejo de residuos sólidos se deben tener en cuenta los siguientes puntos:

**Generación:** Se debe de reducir al máximo y evitar la generación de desechos innecesarios, de forma a eliminar o minimizar los impactos generados por los desechos sólidos en el medio ambiente y la salud de la población.

**Reciclaje:** Es una buena práctica ambiental el reciclaje de residuos que consiste en reaprovechar un residuo sólido mediante un proceso de transformación para cumplir su fin inicial u otros fines.

**Reutilización:** Es la capacidad de un producto o envase para ser usado en más de una ocasión, de la misma forma y para el mismo propósito para el cual fue fabricado, de esta forma se impide la generación de mayores cantidades de residuos.

**Segregación:** Es la acción de agrupar determinados componentes o elementos físicos de los residuos sólidos para ser manejados en forma especial. Es muy importante la segregación dentro de la Estación, puesto que esta tarea facilitará el reciclaje. Para ellos se recomienda la separación de los residuos en el lugar, y contar con contenedores para cada tipo de residuos, debidamente señalizados. Y los Residuos considerados peligrosos, deben ser provistos en contenedores especiales para los mismos.

**Almacenamiento:** consiste en retener temporalmente desechos, mientras no sean entregados al servicio de recolección, para su posterior procesamiento, reutilización o disposición. Para el almacenamiento de residuos peligrosos se debe tener en cuenta que los mismos se encuentren lejos de las rejillas perimetrales, registros o cualquier otro elemento del sistema de evacuación de aguas, de manera a impedir accidentes ambientales, que contaminen las aguas. Los mismos deben ser colocados en bolsas y tambores herméticos, no deben quedar a la intemperie, de forma a que si llueve, las aguas no arrastrasen las sustancias peligrosas contenidas en los mismos, contaminando el suelo y las aguas.

**Recolección y disposición:** La recolección de los desechos no peligrosos y peligrosos generados en la Estación, serán recolectados por empresas debidamente autorizadas. Los mismos serán dispuestos en los lugares habilitados para los mismos.

**Compatibilidad entre residuos.**

Uno de los mayores riesgos que se derivan del manejo de residuos es el que resulta de mezclar dos o más que por sus características físicas – químicas son incompatibles.

Es por ello que la segregación y almacenamiento de los residuos debe realizarse de manera cuidadosa, y se recomienda que se establezca de la siguiente manera:

- a) Zonas de almacenamiento de metales pesados si lo hubiere dentro del lugar, como ser acumuladores usados, líquidos de acumuladores, plomos de balanceo.
- b) Zonas de almacenamiento de residuos especiales, subdivididos en aceites (lubricantes usados, filtros de aceite usados, estopas, trapos impregnados de grasas y aceites), tóxicos (anticongelantes, líquidos de freno, líquidos no inflamables, lodos de sistemas de tratamientos), inflamables (residuos sólidos impregnados de solventes, thinner, gasolina y cualquier otro tipo inflamable) y otros (envases en desuso de desengrasantes, aditivos, aceite, entre otros).

**Nota:** La implementación, ejecución y cumplimiento del Plan de Control Ambiental es exclusiva responsabilidad del Proponente.

**VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

♦ **Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnica para la elaboración de los estudios de impacto.**

LARRY W. CANTER

2ª edición

Ed. Mc Graw Hill / Interamericana de España S.A.

España – 2000

♦ **Ingeniería Ambiental**

J. GLYNN HENRY / GARY W. HEINKE



2ª Edición  
Ed. Prentice Hall Hispanoamericana S.A.  
México – 1999.

- ◆ **Cartografía Digital.**  
Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.  
Paraguay – 2 002.
- ◆ **Censo Nacional de Población y Viviendas.**  
Dirección General de Encuestas, Estadísticas y Censos.  
Paraguay – 2 002.
- ◆ **Guía Práctica para la Evaluación Ambiental.**
- ◆ **Municipalidad de Mariano Roque Alonso.**  
Web: roquealonso.com.py
- ◆ **Normativa Legal Vigente.**