

---

Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular

Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales,  
Construcción y Operación de Estación de Servicio  
Avenida 115 en Playa del Carmen

**RESUMEN EJECUTIVO**

Ubicada en Playa del Carmen, Quintana Roo

Promovente:

Servicio Jardines, S.A. de C.V.

Noviembre 2020

---



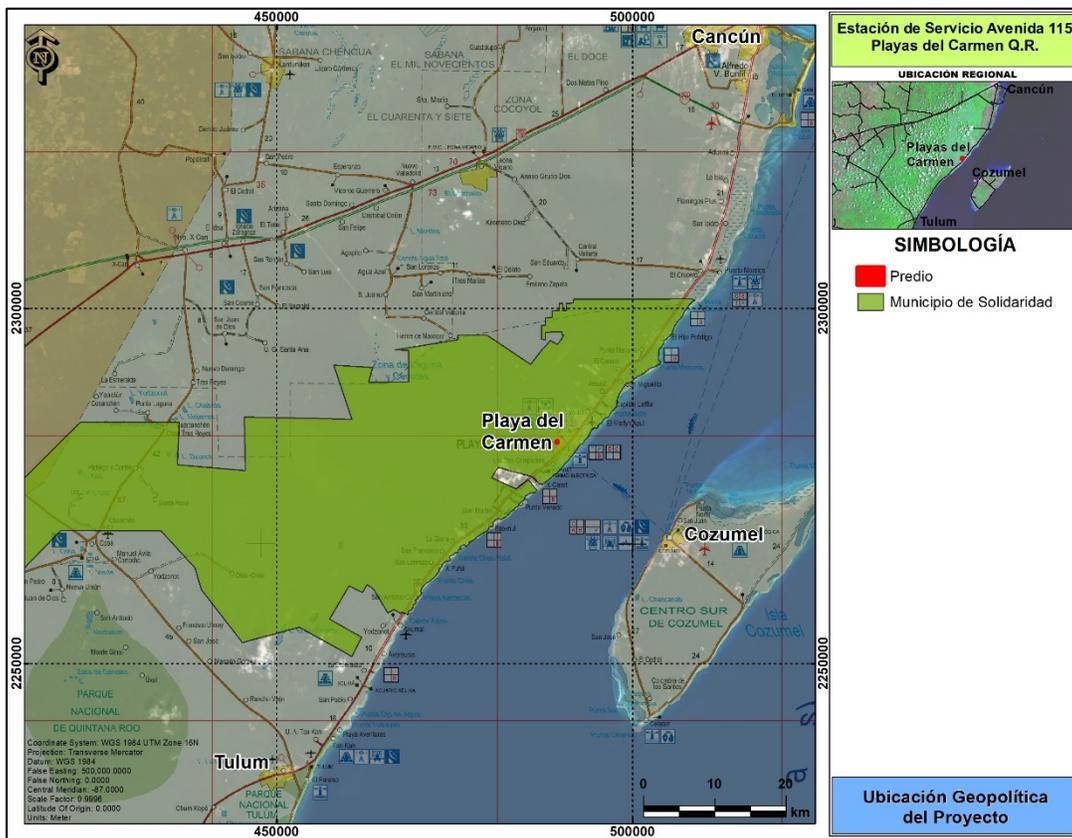
Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

**I.1.1.- Nombre del proyecto.**

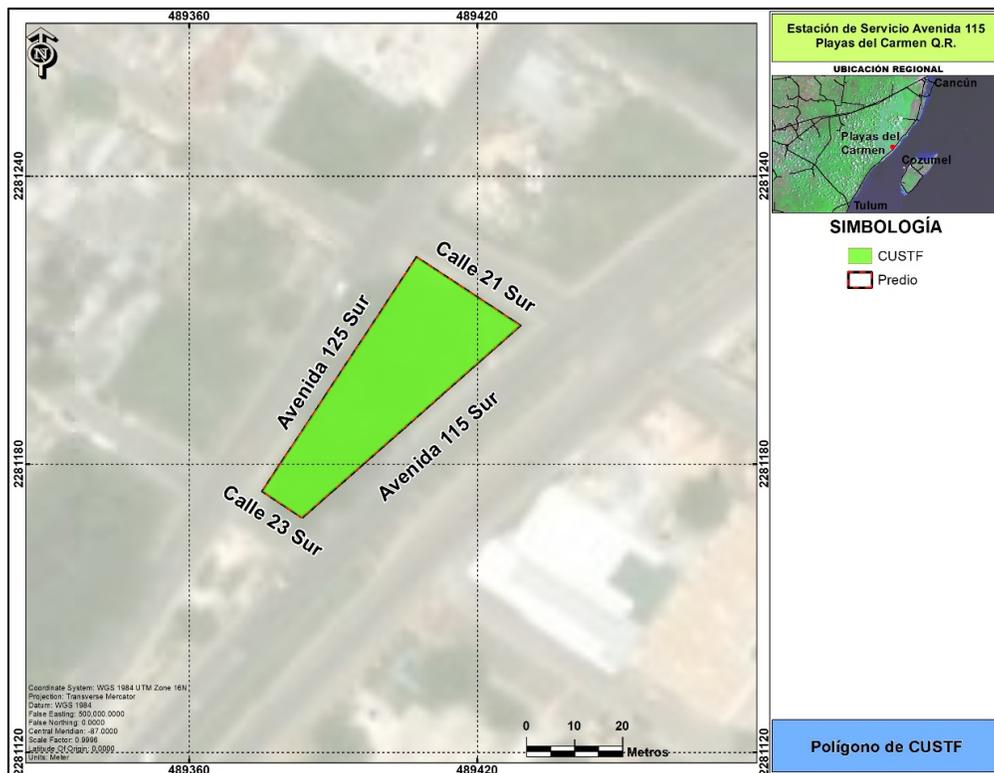
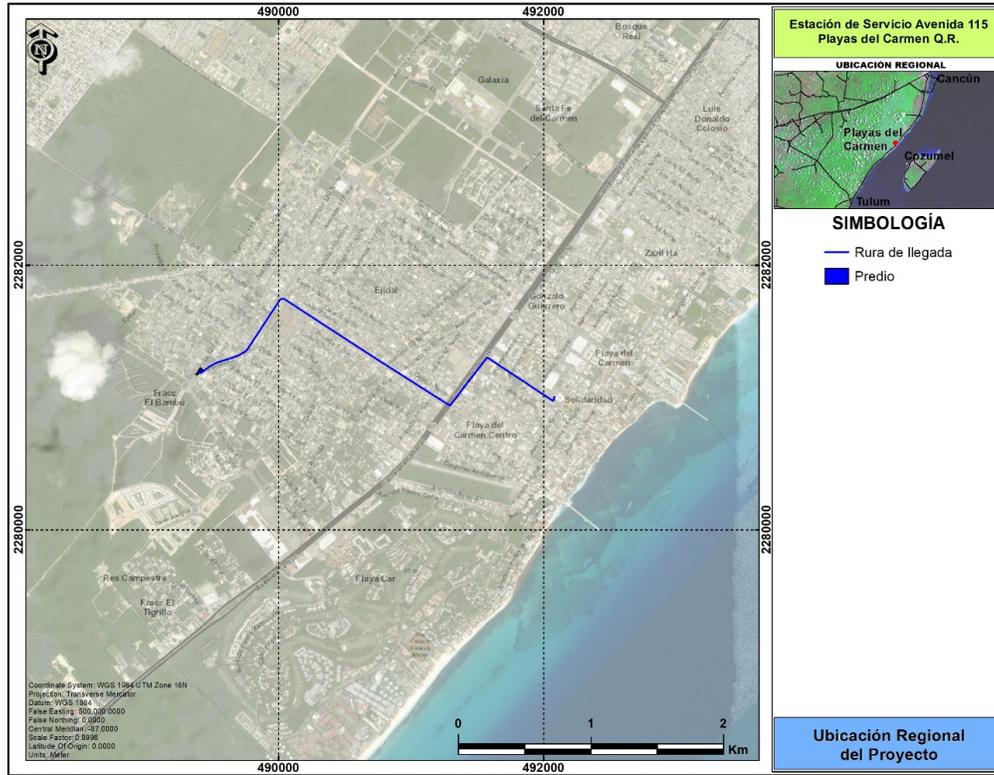
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen.

**I.1.2.- Ubicación del proyecto.**

La futura Estación de Servicio estará ubicada en Av. 115 Sur Lote 001, manzana 461 de la zona 2, ampliación Bellavista, CP 77712, Playa del Carmen, Quintana Roo, en torno a las coordenadas UTM 489401, 2281193, datum WGS84, zona 16.



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
 Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
 y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
 Servicio Jardines, S.A. de C.V.



### **I.1.3.- Tiempo de vida útil del proyecto.**

- Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales

Se pretende llevar a cabo los trabajos de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales en 12 meses, y el seguimiento de los diferentes programas en un plazo de 5 años a partir del inicio de los trabajos de cambio de uso de suelo.

- Construcción y Operación de la Estación de Servicios

Si bien no se contempla la posibilidad de abandono del sitio debido al servicio que prestará, para fines de la autorización se plantea un período de **30 años** de operación. Se generarán periódicamente acciones de vigilancia, preventivas, de planeación y correctivas a fin de extender la vida útil de la instalación, razón por la que se considera que el tiempo de vida útil es indefinido.

Sin embargo, la duración de la operación estará supeditada a la demanda de combustible en la zona y a los trabajos de mantenimiento.

### **I.2.- Promovente.**

#### **I.2.1.- Nombre o razón social.**

Servicio Jardines, S.A. de C.V.

#### **I.2.2.- Registro Federal de Contribuyentes del Promovente.**

SJA 041021 Q8A

#### **I.2.3.- Representante Legal de la Empresa.**

Rodrigo Medina Díaz

#### **I.2.4.- Dirección del promovente.**

Domicilio del Representante Legal, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### **I.3.- Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental.**

#### **I.3.1.- Nombre o razón social.**

Ing. José Jaime Garzón

#### **I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes o CURP.**

**RFC:** Clave Única de Registro Poblacional Y Registro Federal de Contribuyentes del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

**CEDULA PROFESIONAL:** 3397824

### I.3.3.- Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. José Jaime Garzón

### I.3.4.- Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Tel: Teléfono del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Email: Correo Electrónico del Responsable Técnico del Estudio, Art. 113 fracción de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP.

### II.1.1.- Naturaleza del proyecto.

El proyecto consiste en dos fases. Primero el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales y posteriormente la actividad de Construcción y Operación de una Estación de Servicios en Playa del Carmen, Quintana Roo.

El Proyecto se llevará a cabo en una superficie de 1,043.65 metros cuadrados.

### II.1.2.- Ubicación y dimensiones del Proyecto.

La futura Estación de Servicio estará ubicada en Av. 115 Sur Lote 001, manzana 461 de la zona 2, ampliación Bellavista, CP 77712, Playa del Carmen, Quintana Roo, en torno a las coordenadas UTM 489401, 2281193, datum WGS84, zona 16.

A continuación, se presentan las coordenadas del polígono del predio, presentadas en coordenadas UTM Datum WGS84, zona 16:

Vértice	X	Y	Latitud N	Longitud O
1	489383.46	2281168.90	20° 37' 46.893" N	87° 6' 6.850" W
2	489375.21	2281174.37	20° 37' 47.071" N	87° 6' 7.135" W
3	489407.31	2281223.12	20° 37' 48.657" N	87° 6' 6.027" W
4	489428.90	2281208.90	20° 37' 48.195" N	87° 6' 5.281" W
Superficie= 1,043.65 m <sup>2</sup> y Perímetro de 154.65 m				

La superficie solicitada para el cambio de uso de suelo en terrenos forestales es el total del polígono.

En cuanto a las áreas de la estación de Servicios contará con la siguiente distribución:

		CUBIER. CONCRETO	CUBIER. METAL	% OCUPAC.
TERRENO TOTAL	1043.650 M2			100 %
AREA VERDE TOTAL	255.29 M2			24.47 %
AREA DE TANQUES		53.90 M2		5.16 %
AREA DE DISPENSARIOS			177.98 M2	17.06 %
CTO. CONTROL	4.13 M2			
CTO. MAQUINAS	6.93 M2			
WC HOMBRES	10.41 M2			
WC MUJERES	10.97 M2			
OFICINA	13.86 M2			
DESPACHADORES	5.10 M2			
VOLADOS Y PASILLOS	20.07 M2			
CUARTO DE SUCIOS Y RESIDUOS PELIGROSOS	13.22 M2			
ESCALERAS	9.89 M2			
CONSTRUCCION P.B.		94.58 M2		
BODEGA	11.27 M2			
WC EMPLEADOS	14.79 M2			
VOLADOS Y PASILLOS	4.14 M2			
CONSTRUCCION P.A.	30.20 M2			
AREA DE CONSTRUCCION TOTAL	124.78 M2			11.96 %
CIRCULACION	385.28 M2			36.93 %
ESTACIONAMIENTO	74.00 M2			7.09 %
TOTAL		148.4 M2	177.98 M2	

#### II.1.4.- Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto de Estación de Servicios se pretende construir en un área urbana inmersa en la Ciudad de Playa del Carmen, municipio de Solidaridad en el Estado de Quintana Roo, en un área dentro del polígono del Plan de Desarrollo Urbano. Esta área actualmente se encuentra en desarrollo, sin embargo, el área presenta todos los servicios necesarios dentro de la Estación de Servicios, los cuales son agua potable, drenaje y alcantarillado, telefonía, energía eléctrica, y los demás servicios básicos proveídos por la ciudad como lo es alumbrado público, tratamiento de aguas residuales y recolección de residuos sólidos urbanos. Asimismo, cuenta con vialidades pavimentadas que dan acceso al Proyecto.

La Estación de Servicios tendrá acceso por la Avenida 115 sur y la Avenida 125 sur.

## **II.2.- Características Particulares del Proyecto.**

La estación contará con dos tanques de los cuales uno es de 80,000 litros para almacenar gasolina de 87 octanos, otro de 100,000 litros compartido para almacenar 50,000 litros de gasolina de 92 octanos y 50,000 litros de diésel.

La estación tendrá una capacidad de almacenamiento total de 180,000 lts de combustible, con lo que de acuerdo con el segundo Listado de actividades altamente riesgosas, la cantidad de gasolinas para tener la característica de empresa de alto riesgo son una capacidad de reporte de almacenamiento de 10,000 barriles , en este caso la estación de servicio tendrá 1,132 barriles, lo que no la clasifica como instalación de alto riesgo.

La estación de servicio contará con 3 dispensarios, con dos posiciones de carga cada uno y 3 productos por posición de carga (6 pistolas por dispensario) para suministrar los productos diésel y Gasolinas de 87 y 92 octanos.

Las estaciones de servicio de todo el país, están sujetas a generar tanto impactos ambientales en su etapa constructiva y en su operación, estos factores pueden afectar su integridad o la de su entorno. En este caso las estrategias ambientales y de seguridad que aplique el propietario pueden minimizar los impactos y los riesgos, pero no anularlos, dado que siempre existirá una posibilidad de una contingencia debido a operaciones incorrectas, fenómenos naturales o fenómenos socio-organizacionales.

El objetivo de la actual operación de la Estación de Servicio es dotar y ofrecer el abastecimiento de combustible a los vehículos que transitan por la vialidad principal y el área de influencia del proyecto. Para cumplir con este objetivo, se emplean equipos de alta tecnología, con objeto de que opere dentro de las máximas condiciones de seguridad y funcionalidad, preservando a la vez la integridad del medio ambiente, todo ello siguiendo la normatividad y regulaciones de la Agencia Nacional de Seguridad, Energía y ambiente (ASEA).

### **II.2.1.- Programa General de Trabajo.**

A continuación se presenta un cuadro que resume las actividades de que consta las diferentes Etapas del Proyecto, requiriendo para su ejecución los siguientes plazos:

Cambio de uso de suelo	12 meses
Construcción	12 meses
Operación	30 años.

El programa de operación será llevado a lo largo de 30 años, los cuales en principio son los años de Vida útil del proyecto.



### **II.2.3.- Preparación del Sitio y Construcción**

#### **Preparación del Sitio**

- **PRELIMINARES.** De manera previa a realizar las actividades y construcción de obras que considera el proyecto, se realizará la gestión y obtención de los permisos necesarios a nivel local y estatal para poder realizar la construcción del proyecto. También se realizarán otros estudios como Mecánica de Suelos y otros que fueran necesarios para la construcción del proyecto.

Una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental y cambio de uso de suelo, en aproximadamente 15 días posteriores y antes de iniciar las obras del proyecto, se realizarán actividades relacionadas con la logística, para la llegada de equipo, materiales y personal necesario para iniciar las obras del proyecto, en esta etapa se instalará el campamento y la infraestructura necesaria para garantizar la seguridad y control de acceso y salida de materiales, equipo, maquinaria y personal de obra.

De manera previa a las actividades de desmonte y despálme, se ejecutarán los programas de rescate de flora y fauna silvestre para proteger y conservar y en su caso reubicar elementos de flora y fauna silvestre.

Se realizarán trabajos de topografía para señalar en el terreno, el perímetro de la estación de servicio y camino de acceso (Con base en las coordenadas UTM señaladas para el proyecto de referencia). Con el desarrollo de esta actividad, se tendrá la certeza de señalar de manera correcta las coordenadas de las obras del proyecto y las áreas a desmontar, para evitar dañar áreas no autorizadas.

- **DESMONTE Y DESPALME:** Previo a realizar las actividades de desmonte, se ejecutarán acciones de rescate de flora, rescate y reubicación de fauna que estarán enfocados a elementos de importancia ecológica o bien que se encuentren en alguna categoría de protección según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Se realizará el desmonte de la vegetación, que consiste en el retiro de la vegetación con la ayuda de maquinaria pesada como tractor D-6 o D-8 o Motoconformadora; el material vegetal producto del desmonte se almacenará en un lugar previamente definido dentro del área del proyecto. Los productos vegetales a obtener serán troncos y ramas que se cortarán en dimensiones cortas (1.2 m de longitud), para ser fáciles de manipular, los residuos y material que no se

use como parte de la construcción, se triturará para ser mezclado con el suelo despalmado y ser usado como mulch que se dispondrá en las áreas verdes del proyecto.

Con maquinaria pesada se realizará el despalme del suelo, que consiste en la remoción de la capa orgánica del terreno. Dado que la capa vegetal o mantillo es la que sostiene el crecimiento de los arbustos y hierbas, esta capa contiene más humedad que la inmediata inferior. A fin de que esta capa inferior pueda perder humedad y sea más fácil para moverla. Se recomienda que el producto resultante del despalme se ubique en un sitio dentro del área del proyecto con la finalidad de que esté disponible para su uso como mulch en la conformación de áreas verdes. El suelo donde se propone el cambio de uso de suelo para la construcción de la estación de servicio son suelos delgados (someros), por lo que el despalme, se realizará a una profundidad máxima de 30 cm.

- **TRAZO Y NIVELACIÓN DEL TERRENO:** con instrumentos de medición topográfica, para la ubicación de los cimientos y de las estructuras.

- **MOVIMIENTO DE TIERRAS:** El movimiento de tierras para la construcción de la plataforma requerida en las áreas de proyecto es mínimo, el nivel de la subrasante que requiera el nivel de piso terminado para estos trabajos, es ligeramente superior al de la avenida Kantenhah. Por lo que será necesario utilizar material de banco con calidad terraplén, clasificado y calificado por laboratorio, compactándolo en el cuerpo del terraplén al 95% de su peso volumétrico seco máximo, determinado en la prueba proctor estándar. Los trabajos de compactación se deben llevar a cabo en capas de 15 cm de espesor máximo, medido suelto, y se realizaran empleando equipo vibratorio; evitando el uso de material contaminado.

Por la topografía del terreno (Peniplano) no será necesario de realizar cortes al terreno, solo excavaciones para establecer material de calidad y alcanzar la subrasante.

- **EXCAVACIONES:** Excavación por medios mecánicos de trincheras de líneas de conducción, tanques de almacenamiento y cimentaciones de techumbres, edificios y anuncio independiente.

- **ACOPIO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS:** En esta etapa se llevó a cabo la recolección de residuos y su disposición en un tiradero autorizados.

## **Construcción**

El diseño de las diferentes áreas del se llevó a cabo siguiendo las siguientes características:

Oficinas: Contarán con dispositivos propios para la administración, de acuerdo a los requerimientos particulares del establecimiento y estarán ubicadas cercanas a las zonas de despacho de combustibles. Se encontraran en la planta alta, arriba de los baños públicos, de las oficinas de facturación, del cuarto de maquinados, cuarto de sucios y cuarto eléctrico.

Sanitarios para el público: los usuarios de la gasolinera tendrán libre acceso a los sanitarios, éstos se ubicaran al lado de la tienda de convivencia.

En el área de los sanitarios los pisos estarán recubiertos con materiales impermeables y antiderrapantes convenientemente drenados. Los muros estarán recubiertos con materiales impermeables tales como lambrín de azulejo, cerámica, mármol o similares en las zonas húmedas.

- Baños y vestidores para empleados

Los pisos y los muros tendrán las mismas características indicadas para los sanitarios destinados al público. El número mínimo de muebles sanitarios será un lavado, un inodoro, un mingitorio y una regadera, el número máximo dependerá de las necesidades específicas de proyecto o en su caso, lo que marquen los reglamentos de construcción locales.

- Depósito para desperdicios

El piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, con una altura mínima de 1.80 m. Se ubicará fuera del alcance visual de las áreas de atención al público y alejadas de éstas, en una zona específica en donde no produzca molestias por malos olores o apariencia desagradable y tendrá fácil acceso para el desalojo de los desperdicios generados, de tal manera que no interfiera con el flujo vehicular de otras zonas y estará contiguo a las zonas que generen mayor basura.

- Cuarto de máquinas

El piso es de concreto hidráulico sin pulir, los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón, con aplanado de cemento-arena, lambrin de azulejo, cerámica o cualquier otro material similar. En su interior se localizará el compresor de aire, el que deberá estar instalado en una base de concreto con un sardinel de solera metálica para contener cualquier derrame de aceite que pueda producirse.

- Cuarto de controles eléctricos

En el área del cuarto de controles eléctricos deberán instalarse el interruptor general de la estación servicio, los interruptores y arrancadores de motobombas, dispensarios, compresores, etc., así como los interruptores y tableros generales de fuerza e iluminación de toda la estación de servicio.

- Módulos de despacho de combustible

- Sencillos: Pueden destinarse para el despacho simultáneo a dos vehículos automotores para el surtido de gasolinas o de combustible diesel de áreas independientes y sus dimensiones están indicadas en el plano.
- Elementos protectores: Para la protección del equipo existente, y a manera de señalar un obstáculo en los módulos de abastecimiento, se instalará este elemento de acuerdo a lo indicado en los planos respectivos, el cual estará fabricado con tubo de acero de 4" de diámetro.
- Distancias mínimas: Los módulos de abastecimiento, para funcionar con el máximo de seguridad y operatividad, guardarán distancias mínimas entre éstos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicios.

- Techumbres

Las columnas que se utilicen para soportar las cubiertas serán metálicas o de concreto. La forma de éstas dependerá del diseño arquitectónico y del cálculo estructural.

La estructura para la cubierta será de acero, aluminio o concreto y estará calculada para las diversas cargas que la afecten.

La cubierta se construirá de material especificado en el proyecto e invariablemente se instalará un falso plafón bajo ésta cuando en la construcción de la techumbre se utilicen materiales que por la naturaleza propia de los mismos presenten un acabado arquitectónico particular, se podrá prescindir de la

instalación del falso plafón. Las aguas pluviales captadas en la cubierta se canalizarán por medio de tuberías, quedando prohibida su caída libre.

Recubrimiento en columnas de zona de despacho: Para el recubrimiento de las columnas en la zona de despacho queda prohibida la utilización de materiales reflejantes y/o flamable como espejos, acrílicos y madera entre otros.

- Faldón

En la cubierta de las áreas de despacho, cualquiera que sea el material empleado para su construcción, se instalará un faldón perimetral de 0.90 mínimo de peralte. El faldón será fabricado con base en las siguientes opciones:

- Lona ahulada translúcida con iluminación interna, no flamable ni favorable a la combustión, impermeable y resistente a las deformaciones en temperaturas altas o bajas, así como a los cambios drásticos de ésta. Estará instalada en gabinetes de aluminio reforzado o material similar con sistema de tensado perimetral uniforme.
- Lámina de acrílico tipo cristal de 4.5mm de espesor con iluminación interna en cuyo caso el logotipo estará fabricado con el sistema de charola termoformada.
- Material prefabricado en forma de panel compuesto de 2 paredes exteriores de aluminio laminado con un núcleo de polietileno de alta densidad, cuyo espesor mínimo aproximado sea de 4mm y con iluminación externa, no flamable ni favorable a la combustión y resistente a las deformaciones provocadas por los cambios bruscos de temperatura o por fuertes vientos, el montaje de estos materiales se realizará de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

En todos los casos, el faldón estará debidamente reforzado en su parte interior para evitar deformaciones.

- Tanques de Gasolinas y Diésel.
  - Excavación: Para los tanques de combustible, se realizará una fosa con forma poligonal de aproximadamente 7 metros de profundidad, se pueden observar a detalle las medidas de los tanques.
  - Aplanado: Se adicionan 40 cm de tepetate y con una bailarina se aplanan, para que el suelo quede compactado, ahora si se procede a colocar la losa de cimentación, la cual es de cemento.
  - Losa de cimentación: se coloca sobre el tepetate una malla de alambón que servirá de soporte y se colocan 30 cm de concreto, de igual forma se recubren las paredes con un muro de 30 cm de espesor y una altura de 5.8 m.
  - Cuando el concreto ya este seco se colocan los tres tanques de combustibles, los tanques son de doble pared de acero-polietileno están sujetos al concreto con cinchos de nylon los cuales están unidos a un gancho de sujeción que se une a una varilla del número 5 la cual está anclada en el concreto.
  - En la parte trasera de la fosa se cuenta con dos pozos de observación los cuales tienen una profundidad de 30 cm.
  - La fosa tiene una base de 30 cm de arena sobre esa están los tanques, también la arena es el material de relleno dentro de la fosa.
  - La losa de concreto que se pondrá sobre la arena que recubre los tanques contara con 6 perforaciones por cada tanque, 2 pozos de observación y 3 perforaciones para la entrada de tubos de ventilación.

- Pavimentos

En el diseño de pavimentos se considera adecuadamente las cargas y esfuerzos a los cuales van a trabajar para cubrir con los requisitos mínimos de durabilidad y continuidad en el servicio.

- Pavimentos en zona de despacho de combustibles

El pavimento será de concreto armado en todos los casos y tendrá una pendiente mínima del 1% hacia los registros de drenaje aceitoso.

Las losas de dicho pavimento tendrán un espesor mínimo de 15cm. Independientemente, los diámetros de varilla utilizados para el armado de las losas, así como el espesor y resistencia del concreto a utilizarse dependerán de los cálculos estructurales realizados por la compañía especializada encargada del proyecto.

No se usarán endurecedores metálicos en la construcción del nivel final de los pisos de concreto.

- Pavimento en área para almacenamiento de combustibles:

El pavimento en esta área será de concreto armado; el espesor, resistencia del concreto y armados del acero de refuerzo serán responsabilidad de la compañía especializada asignada.

Se debe prever que la cubierta de concreto armado de la fosa de tanques sobrepase como mínimo 30cms fuera del límite de la excavación y la pendiente mínima será del 1% hacia los registros del drenaje aceitoso. Los tanques de la estación de servicios serán tanques elevados.

#### Accesos y Circulaciones

- Rampas: Las rampas de acceso y salida tendrán una distancia transversal igual a 1/3 del ancho de la banqueteta y sólo cuando la altura entre el arroyo y la banqueteta presente una pendiente mayor a la permitida del 20% para la rampa, se modificarán los niveles para llevar a la pendiente indicada o se prolongará la rampa hasta la mitad del ancho de la banqueteta como máximo.

- Guarniciones y banquetas internas: Las guarniciones serán de concreto con un peralte mínimo de 15cms a partir del nivel de la carpeta de rodamiento.

Las banquetas serán de concreto, adoquín o material similar con un ancho mínimo libre de 1.0m y estarán provistas de rampas de acceso para discapacitados.

- Circulaciones vehiculares internas: El piso de las áreas de circulación de las estaciones de servicio será de concreto armado, asfalto, adoquín u otros materiales similares.

- Estacionamientos: Se dejarán espacios para cajones de estacionamiento que darán servicios tanto a personal administrativo como clientela.

- Sistemas de Drenaje (Obra Hidráulica)

La estación de servicio contará con los sistemas de drenaje siguientes:

- Pluvial: Captará exclusivamente las aguas de lluvia provenientes de las diversas techumbres de la estación de servicios y las de circulación que no correspondan al área de almacenamiento de combustibles.
- Sanitario: Captará exclusivamente las aguas negras de los sanitarios y se canalizarán hacia el drenaje municipal.
- Aceitoso: Captará exclusivamente las aguas aceitosas provenientes de las áreas de despacho y almacenamiento.
- Pendientes: La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será del 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente mínima del piso hacia los registros recolectores será del 1%
- Diámetros: El diámetro mínimo de todas las tuberías de drenaje será de 15cm.
- Materiales de construcción del drenaje: La tubería para el drenaje interior de los edificios será de PVC, con los diámetros que sea determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria, para patios y zonas de almacenamiento de combustible, dicha tubería será de polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que cumpla con los estándares nacionales e internacionales.
- Los recolectores de líquidos aceitosos tales como registros, areneros y trampas de grasas y combustibles, serán construidos de concreto armado y/o polietileno de alta densidad. Para los registros que no sean del drenaje aceitoso serán construidos de bloques con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior.
- Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electroforjado o similar. La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será mayor o igual a 60cm desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que esto último altere la pendiente mínima establecida.
- Trampa de combustibles y aguas aceitosas

Al contar con sistemas para la contención y control de derrames en la zona de despacho de combustibles, así como en la zona de tanques de almacenamiento, no se permitirá la instalación de rejillas perimetrales alrededor en la Estación de Servicio, ni tampoco la instalación de registros en la zona de despacho. Sin embargo, en la zona de almacenamiento se ubicará estratégicamente registros que puedan captar el derrame de combustibles provocado por una posible contingencia durante la operación de descarga del auto tanque al tanque de almacenamiento.

El volumen de agua recolectada en las zonas de almacenamiento pasará por la trampa de combustibles antes de conectarse a la fosa de aguas aceitosas (fosa API), la fosa séptica por ningún motivo se conectarán los drenajes que contentan aguas aceitosas con los de aguas negras.

- **Barda Perimetral:** Se construirá una barda perimetral para delimitar el área del proyecto, para lo cual se colocarán zapatas y trabes de concreto sobre las cuales se desplantará el muro de block.

Para más detalles referente a la construcción del proyecto ver el Anexo 7. Planos del proyecto donde se encuentran los planos arquitectónico, de cimentación e hidrosanitario.

## ÁREAS VERDES

El área total de áreas verdes es de 309.38 m<sup>2</sup> representando el 13.5% del total del área del terreno.

### II.2.4.- Etapa de Operación y Mantenimiento

#### OPERACIÓN.

Para la operación de la Estación de Servicio se contará con personal capacitado. Los despachadores de la Estación laborarán las 24 horas dividido en 3 turnos de 8 horas cada uno.

##### • **Recepción y Descarga de Combustible**

Los combustibles se reciben por medio de autotanques de 18,000.00 o de 20,000.00 litros de capacidad.

El procedimiento de recepción y descarga de combustible se llevará a cabo de acuerdo al siguiente protocolo:

*a. Arribo del auto-tanque*

1. El encargado de la Estación de Servicio, debe atender de inmediato al operador del auto-tanque para no causar demoras en la descarga. En el caso de que otro auto-tanque se encuentre descargando producto y no permita su descarga, el operador debe esperar a que dicho auto-tanque termine su operación y se retire para iniciar la operación de la descarga siguiente.
2. Si llegasen a la vez dos auto-tanques, éstos no podrán ser descargados simultáneamente, para garantizar que ambas operaciones se llevarán a cabo independientemente y en forma segura.
3. Una vez posicionado el auto-tanque, el operador del auto-tanque debe apagar el motor de la unidad, cortar corriente, accionar el freno de estacionamiento dejando la palanca de velocidad en "neutral" o lo recomendado por el fabricante del vehículo, retirando la llave del interruptor y colocándola en la parte externa de la caja de válvulas.
4. Cumplido lo anterior, el operador del auto-tanque debe bajar de la cabina verificando que no existan condiciones en su entorno que puedan poner en riesgo la operación, conectar el auto-tanque a la tierra física ubicada en el costado del contenedor, colocar las calzas de madera y/o plástico en las llantas para asegurar la inmovilidad del vehículo.
5. Verificar que la tierra física se encuentre libre de pintura, que la conexión entre las pinzas y el cable no se encuentre trozada y que las pinzas ejerzan una adecuada presión.
6. Para colocar las calzas, éstas deben acercarse con el pie teniendo cuidado de no exponer las partes del cuerpo, en tanto que para retirarlas se debe utilizar el cable o la cadena a la cual están sujetas.
7. El encargado responsable debe colocar como mínimo 4 biombos con el texto: "PELIGRO DESCARGANDO COMBUSTIBLE" protegiendo cuando menos un área de 6.0 metros por 6.0 metros, tomando como centro la bocatoma del tanque donde se descargará el producto.
8. El Encargado debe colocar cuando menos dos extintores de 9 kg (20 lbs) de polvo químico seco del tipo ABC, cercanos al área de descarga para poderlos accionar de inmediato en caso necesario.
9. Antes de iniciar el proceso de descarga de producto, el responsable de la Estación de Servicio debe cortar el suministro de energía eléctrica a la(s) bomba(s) sumergible(s) del tanque de almacenamiento al que se conecta el auto-tanque.
10. El Operador del auto-tanque debe presentar y entregar al encargado, la factura y/o remisión de venta del producto que se va a descargar.
11. El Encargado debe comprobar que el sello (cola de ratón, si aplica), colocado en la caja de válvulas, se encuentre íntegro antes de retirarlo y que coincida con el número asentado en la factura.
12. Se debe verificar los niveles de combustible, según los lineamientos y acuerdos establecidos entre cliente y proveedor (lo cual definirá si se destapa la tapa del domo para verificar el nivel contenido) Si es el caso, durante la apertura de la tapa del domo del contenedor, el personal debe

colocarse con la espalda a favor del viento, flexionando las rodillas y teniendo especial cuidado en no permitir la introducción de objetos extraños al interior del tanque contenedor, para evitar que puedan obstruirse las válvulas de descarga y/o de emergencia. Por esta razón, el personal debe evitar la portación de peines, lápices, plumas, sellos, etc. en las bolsas de la camisola.

13. El encargado y el operador, conjuntamente, deben obtener una muestra de producto a través de la válvula de descarga para verificar su color, así como la ausencia de turbiedad y/o agua.
14. El encargado y el operador deben verificar que el recipiente metálico que contendrá la muestra del producto se encuentre debidamente aterrizado, para proceder de la siguiente manera:
  - a. Verificar que el auto-tanque se encuentre debidamente conectado a la tierra física.
  - b. Colocar el recipiente portátil metálico dentro de la caja de válvulas de descarga, de manera que exista contacto físico entre la boquilla de la válvula de descarga, el borde del recipiente metálico y el piso de la caja de válvulas del auto-tanque.
  - c. Proceder lentamente al llenado del recipiente de muestra, manteniendo en contacto durante este proceso al recipiente con la válvula de descarga y con el piso de la caja de válvulas.
15. Si la calidad del producto muestreado cumple con las especificaciones establecidas, el producto contenido en el recipiente de muestra debe verterse al tanque de almacenamiento de la Estación de Servicio, antes de iniciar el proceso de descarga.
16. En caso de encontrarse alguna anomalía en el producto muestreado, el Encargado debe notificar de inmediato la irregularidad al proveedor que surtió el producto, con lo cual procederá a la aplicación del procedimiento de devolución respectivo

#### *b. Descarga del producto.*

1. Antes de iniciar el proceso de descarga del producto, el encargado debe colocar 4 biombos de seguridad, debiendo colocar en el área de descarga a dos personas, cada una con un extintor de polvo químico seco en condiciones de operación y dentro de su período de vigencia.
2. El encargado de la Estación de Servicio proporciona la manguera para la recuperación de vapores y la correspondiente para la descarga, incluido el codo de descarga con mirilla.
3. El operador debe conectar al auto-tanque la manguera para la recuperación de vapores, en tanto que el Encargado conecta el otro extremo de dicha manguera al codo de descarga. El conjunto ya ensamblado, se fija en la boquilla de retorno de vapores del tanque de almacenamiento.

4. Una vez conectada la manguera de recuperación de vapores, se lleva a cabo la conexión de la manguera de descarga de producto inicialmente por el extremo de la boquilla del tanque de almacenamiento y posteriormente por el extremo que se conecta a la válvula de descarga del auto-tanque. Al encargado, le corresponde la conexión de la manguera a la boquilla del tanque de almacenamiento, en tanto que al operador el acoplamiento al auto-tanque.
5. Después de que el Encargado haya llevado a cabo la conexión del codo de descarga, el Operador debe proceder a la apertura lenta de las válvulas de descarga y de emergencia, verificando cada 5 minutos el paso del producto por la mirilla del codo de descarga.
6. El Operador y el Encargado deben permanecer en el sitio de descarga y vigilar toda la operación, sin apartarse de la bocatoma del tanque de almacenamiento.
7. El Operador no debe permanecer por ningún motivo en la cabina del vehículo durante la operación de descarga del producto.
8. Si durante las operaciones de descarga de producto se presentara alguna emergencia, el Operador debe accionar de inmediato las válvulas de emergencia y de cierre de la descarga del auto-tanque.
9. El producto sólo debe ser descargado en los tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio. Queda estrictamente prohibida la descarga del producto sobrante en tambores de 200 litros o en cualquier otro tipo de recipiente, como cubetas de metal o plástico.
10. Por ningún motivo debe descargarse de manera simultánea en dos o más tanques de almacenamiento con el mismo auto-tanque.
11. En el caso de que el producto descargado sea Diésel, no se requiere utilizar la manguera de retorno de vapores hacia el tanque, por lo que tanto el Encargado como el Operador deben verificar que la tapa de recuperación de vapores del auto-tanque se encuentre cerrada durante el proceso de descarga.

*c. Comprobación de entrega total de producto y desconexión*

1. Una vez que en la mirilla del codo de descarga no se aprecie flujo de producto, el Operador debe cerrar las válvulas de descarga y de emergencia.
2. A solicitud del Encargado de la Estación de Servicio, el Operador debe accionar la palanca de la válvula de descarga verificando que la válvula de emergencia se encuentre abierta, para asegurar de esta manera la entrega total de producto.
3. Posteriormente se lleva a cabo la desconexión de la manguera de descarga de acuerdo a la siguiente secuencia:
  - a. Debe primero cerrarse la válvula del auto-tanque, desconectar el extremo de la manguera conectado a la válvula de descarga del auto-tanque, levantando la manguera para permitir el drenado del producto remanente hacia el tanque de almacenamiento;

- posteriormente, se procede a desconectar el extremo conectado al tanque de almacenamiento, asumiendo el Encargado y el Operador su respectiva tarea de accionamiento de la válvula del contenedor y desconexión.
- b. Queda estrictamente prohibido abrir la tapa del domo del auto-tanque al final de la descarga, ya que esto ocasionaría la pérdida de los vapores recuperados del tanque de almacenamiento.
  - c. El Encargado de la Estación de Servicio concluye su labor tapando la boquilla de llenado del tanque de almacenamiento y colocando la tapa en el registro correspondiente, retirando del área las conexiones de descarga (codos), las señales preventivas, la manguera y las personas con los extintores.
4. Al finalizar la secuencia anterior, el Operador debe retirar la(s) tierra(s) física(s) del auto-tanque y las cuñas colocadas en las ruedas de dicho vehículo.
  5. El acuse de la entrega del producto debe llevarse a cabo hasta el final de las operaciones de descarga, debiendo el Encargado de la Estación de Servicio imprimir el sello de recibido y firmar de conformidad.
  6. Al término de las actividades anteriormente descritas, el Operador del auto-tanque debe retirar de inmediato la unidad de la Estación de Servicio y retornar a su centro de trabajo por la ruta previamente establecida.

Para la recepción y descarga de combustible se observarán el cumplimiento de lo siguiente:

- En el proceso de descarga de combustible, el personal encargado se asegurará de verificar que la descarga de auto-tanques se lleve a cabo exclusivamente sobre superficies horizontales o especificadas.
- El encargado de turno facilitará las maniobras de recepción, descarga y retiro del auto-tanque, verificando que éstas se realicen con seguridad. Para lo cual se controlará la circulación interna de los vehículos, de manera que se garantice la preferencia al conductor del auto-tanque.
- La estación de servicio proporcionará las calzas para impedir el movimiento del auto-tanque, las cuales estarán siempre en buen estado
- El personal encargado de la recepción de combustible debe revisar el sistema electrónico de control de inventarios e imprimir los resultados, para verificar la disponibilidad de espacio en tanques. (El llenado de los tanques de almacenamiento, debe tener como máximo hasta el noventa por ciento de su capacidad, verificado con el sistema electrónico de medición o control de inventarios).
- Mostrar al operador del auto-tanque la impresión de las existencias del sistema electrónico de medición o control de inventarios, como evidencia de la disponibilidad de espacio en el tanque de almacenamiento para la descarga del producto

- Se indicará al operador del auto-tanque, la posición exacta del auto-tanque y el tanque de almacenamiento en el que debe efectuarse la descarga del producto.
- Se mantendrá en todo momento libre de obstrucciones la zona de descarga.
- Se vigilará continuamente el cumplimiento de lo dispuesto por la señalización de “No Fumar” y “Apague su celular” en los baños y vestidores de empleados, en los sanitarios para clientes y en todas las áreas de la Estación de Servicio.

#### • Almacenamiento de Combustible

La estación contará con dos tanques subterráneos confinados, de los cuales uno es de 80,000 litros para almacenar gasolina de 87 octanos, otro de 100,000 litros compartido para almacenar 50,000 litros de gasolina de 92 octanos y 50,000 litros para almacenar diésel

Los tanques de almacenamiento serán de doble pared, del tipo “Tanque Enchaquetado” de Acerco al Carbón/Polietileno de Alta Densidad, con las especificaciones de protección ambiental para el diseño, construcción, operación y mantenimiento. Serán del tipo ecológico, de doble pared, y se encontrarán subterráneo y confinados en muros de concreto.

Cada tanque de almacenamiento contará con detectores en el espacio anular entre tanques para registrar oportunamente alguna fuga de combustible del tanque primario, los cuales enviarán una señal a la alarma sonora y luminosa con que contará la Estación de Servicio. Las tuberías de doble pared contarán también con detectores similares.

Se realizarán dos pruebas de hermeticidad a tanques de almacenamiento; la primera será neumática y se realizará antes de tapar los tanques de almacenamiento y tuberías, la segunda se efectuará con combustible almacenado en el tanque. Ambas pruebas se atestiguaran y validarán ante Terceros Especialistas.

#### • Despacho del Combustible

En esta etapa se realizará la venta de los combustibles. La estación de servicio contará con 3 dispensarios, con dos posiciones de carga cada uno y 3 productos por posición de carga (6 pistolas por dispensario) para suministrar los productos diésel y Gasolinas de 87 y 92 octanos..

La operación de despacho de combustible se realizará tomando en cuenta los siguientes lineamientos:

El encargado de la Estación de Servicio es responsable de la operación de despacho de combustibles.

Toda persona que se encuentre en la Estación de Servicio, sea empleado o cliente, tiene la obligación de atender las disposiciones de seguridad, por lo que el despachador indicará con amabilidad al usuario cuando no las atiende, que por su seguridad debe seguir las disposiciones que se encuentran señaladas en el área de despacho, ya que de lo contrario no podrá realizar el servicio.

Despachador de la Estación de Servicio

- a. No fumar ni encender fuego.
- b. No utilizar el teléfono celular en el área de despacho y mantenerlo apagado.
- c. Verificar que el motor del vehículo esté apagado antes de despachar combustible.
- d. No derramar combustibles durante el despacho.
- e. Suspender el despacho de combustibles al presentarse el paro automático de la pistola de despacho.
- f. Desviar hacia un lugar fuera de la Estación de Servicio a los vehículos con fugas de combustible, con el motor sobrecalentado y/o el radiador vaporizando o cualquier otra condición peligrosa.
- g. No efectuar ni permitir que se realicen reparaciones en el área de despacho.
- h. No suministrar combustible a vehículos del transporte público con pasajeros a bordo.
- i. No despachar combustible a tracto camiones en áreas que no están destinadas para esos vehículos.
- j. No suministrar combustibles a vehículos que no cuenten con tapón de cierre hermético en el tanque, ni a los que se ubiquen en zonas de despacho que por sus características no les corresponda.
- k. Por razones de seguridad no se suministrará combustible en los siguientes casos:
  - A conductor o acompañantes que estén realizando llamadas de teléfono celular.
  - A conductor o acompañantes que se encuentren fumando en el interior del vehículo.
  - A vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.
  - A tracto camiones o vehículos pesados en áreas de automóviles o vehículos ligeros.

- A personas que se encuentren en estado de intoxicación por enervantes o bebidas alcohólicas.
- A menores de edad.
- A vehículos que no tengan el tapón del tanque de combustible.

#### Cliente de la Estación de Servicio

Se comunicará mediante señalización o de forma oral, en caso de incumplimiento, a los clientes lo siguiente:

1. Ubicar el vehículo en la posición de carga que le corresponda de acuerdo a las características del mismo y no entorpecer el flujo vehicular.
2. No ubicar tracto camiones o vehículos pesados en las posiciones de carga que están destinadas al despacho de combustibles para los automóviles o vehículos ligeros.
3. Atender los señalamientos y las indicaciones del despachador para controlar el sentido de la circulación dentro de la Estación de Servicio.
4. No tener activado el teléfono celular para recibir o realizar llamadas dentro de la Estación de Servicio.
5. No fumar ni encender fuego.
6. El cliente entregará al despachador las llaves del tapón de combustible o, en su caso, acciona la palanca del mecanismo de apertura del tapón de combustible del vehículo.
7. No despacharse por sí mismo, a menos que la Estación de Servicio opere con el sistema de Autoservicio y de acuerdo a las instrucciones que se le indiquen.
8. No encender el motor del vehículo hasta que haya sido colocado nuevamente el tapón del tanque del vehículo por el despachador.
9. No permanecer más tiempo del necesario en el área de despacho.
10. No usar el área de despacho como estacionamiento.
11. Respetar el límite máximo de velocidad de 10 km/h.

Para que el servicio de despacho se realice con seguridad se deben observar las siguientes acciones:

1. El cliente accede al área de despacho debiendo detener el vehículo y apagar el motor.
2. El Despachador verifica que el vehículo no presente fugas de gasolina o diésel, vapor o humo en el cofre del motor; que el conductor y sus acompañantes no estén fumando ni utilizando teléfono celular.
3. El Despachador quita el tapón del tanque de almacenamiento de combustible del vehículo, antes de tomar la pistola de despacho, y lo coloca en la base de soporte del tapón del propio vehículo, en caso de existir ésta, y en caso contrario, lo coloca sobre el dispensario.

4. El Despachador toma la pistola de despacho del dispensario y no debe accionarla, sino hasta que se introduce la boquilla en el conducto del depósito del tanque de almacenamiento del vehículo.
5. El Despachador debe asegurarse que antes de introducir la pistola a la bocatoma del tanque no se encuentren personas fumando o utilizando el celular en el interior del vehículo; el mismo despachador no debe tener teléfono celular, ni cerillos o encendedor en sus bolsillos.
6. El Despachador coloca la boquilla de la pistola en la entrada del depósito de combustible del vehículo y, en caso de que el dispensario así lo permita, programa en el dispensario cantidades de volumen de litros o importe que solicite el cliente; suministra el producto cuidando que no se derrame y deja de surtir al paro automático de la pistola. El despachador por ningún motivo debe accionar la pistola de despacho para sobrellenar el tanque de combustible del vehículo.
7. El despachador debe permanecer cerca del vehículo, vigilando la operación.
8. El Despachador retira la pistola de la entrada del depósito del vehículo, acomodando la manguera en el dispensario.
9. El Despachador coloca el tapón del tanque del vehículo, verificando que quede bien cerrado.
10. El Despachador en su caso, entrega al conductor las llaves del vehículo, para que éste, una vez concluido el proceso de pago, proceda a retirarse del área de despacho.

**• Venta de aditivos y otros servicios**

El personal que atienda el vehículo ofrecerá al cliente los distintos servicios que ofrece la Estación de Servicio:

- I. Limpieza del parabrisas.
- II. Revisión de la presión de las llantas.
- III. Revisión de niveles de agua, aceite y lubricantes o aditivos.

En el caso que el cliente requiera que al vehículo le verifiquen sus niveles de agua, aceite y lubricantes, aditivos o que le suministren aceite, aire y/o agua o algún aditivo; el personal que lo atienda debe asegurarse cuando levante el cofre de un vehículo, que esté fijo antes de inclinarse sobre el motor, así como que el motor esté apagado para proporcionar el servicio; al terminar debe asegurarse de que quede el cofre bien cerrado.

Durante la revisión de las baterías para reponer el nivel con agua destilada, se debe remover con suficiente agua el polvo blanco y evitar que este polvo o la solución entre a los ojos.

El personal de la Estación de Servicio debe atender con prontitud y cortesía, a solicitud del cliente, la expedición de notas de consumo y facturas.

- **Trabajo de oficina**

Las tareas administrativas comprenden el manejo y control de sistema electrónico de inventarios, el cual debe revisarse constantemente para programar el abasto de gasolina y la posible detección de fugas por diferencias entre las compras y las ventas. Esta información se tomará en cuenta y se registrará en bitácora como parte de las actividades de detección de fugas.

El gerente de la Estación de Servicio resguardará los manuales y bitácoras correspondientes y se encargará de programar la ejecución de las actividades de los diferentes programas de vigilancia ambiental, limpieza, mantenimiento y seguridad.

Otras actividades de oficina comprenden la contabilidad, facturación, programación de compras, administración de recursos humanos, programación de capacitaciones, mantenimiento en regla de autorizaciones, atención a auditorías de las diferentes autoridades, etc.

- **Circulación vehicular**

Se contará con señalización restrictiva siendo la velocidad máxima de 10 km/hr. Asimismo se contará con señalización en pavimentos para indicar el sentido de la circulación de los automóviles y autotanques en áreas de despacho, estacionamientos y demás áreas de circulación vehicular.

Los despachadores y el gerente de la Estación de Servicio vigilarán en todo momento que, los clientes y usuarios de la Estación de Servicio, respeten los límites de velocidad y el sentido de la circulación en áreas de despacho y en las áreas de circulación vehicular.

- **Acopio y recolección de residuos**

El acopio de los residuos se llevará a cabo en la zona de sucios destinada para tal fin. En el apartado II.2.9.- Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, se establecen los lineamientos que se deben seguir para la clasificación, el almacenamiento y manejo de residuos.

#### **IV.2.5. Diagnóstico Ambiental.**

El Proyecto consiste en la construcción y operación de una estación de servicio para venta al por menor de petrolíferos; gasolina de 87 octanos, Gasolina de 92 octanos y diésel automotriz, así como aceites y lubricantes, además de contar con locales comerciales y tienda de conveniencia.

Con respecto al Sistema de Áreas Naturales Protegidas el proyecto no se encuentra dentro de ningún área con estatus de protección, sino, en un área comercial y de servicios compatible para dichos fines.

**Con respecto a los elementos del componente ambiental podemos determinar lo siguiente:**

**Flora:** Derivado del análisis de diversidad y abundancia, se observó que los indicadores ecológicos realizados en los estratos vegetales de la Vegetación Secundaria de Selva Mediana Subperennifolia, son muy similares en diversidad y abundancia, ligeramente la CHF es más diversa y abundante ya que presenta más especies y mejor estado de conservación.

**Fauna:** Los indicadores ecológicos de distribución y abundancia del componente de fauna silvestre indican que se tiene una abundancia de muy baja a media dependiendo del grupo faunístico. Que las especies están representadas y no son exclusivas del área propuesta para CUSTF.

**Suelo:** El suelo de la unidad edafológica ha sido alterado por la ocupación del suelo por actividades previas.

**Agua:** El proyecto no afecta a este recurso de forma notable.

**Aire:** Para la estimación de las emisiones a la atmósfera derivadas de la actividad de la Instalación se identifican algunos elementos que pudieran generar dichas emisiones

mismas que se desarrollarán en su momento para la obtención de la Licencia Ambiental Única.

## **Integración e interpretación del inventario ambiental**

### **Normativos**

El proyecto de operación pretende apegarse a la normatividad vigente en materia de Hidrocarburos .

### **De Diversidad.**

El área donde se pretende la instalación de la Instalación se encuentra en la una zona urbana, sin embargo, en el predio se encuentra vegetación nativa, por lo que se deberán tomar en consideración programas de reforestación establecidos en el CUS.

### **Rareza**

Dentro de la zona de influencia del proyecto no presenta características que denoten rareza o escasez de recursos.

### **Grado de Aislamiento**

El sitio se encuentra aislado y fragmentado de su ecosistema natural por el desarrollo urbano y la construcción de vialidades que cortan el continuo de este componente.

### **Calidad**

La existencia de elementos normativos de cumplimiento obligatorio, así como las características geomorfológicas de una planicie donde se ubicará la instalación y de su área de influencia, ello permite la dispersión de los posibles contaminantes emitidos a la atmósfera por la actividad de los automóviles que ingresen para ser despachados con combustibles.

Actualmente, el municipio contempla esta zona como área de crecimiento de servicios e infraestructura, por lo que, es adecuada la actividad propuesta en el

sitio seleccionado. El sitio se encuentra dentro de una zona proyectada de aquí a 3 o 5 años para su crecimiento urbano, por lo que, es oportuna su instalación. Por medio del mismo, se brindará abasto de combustible y se prestará el servicio a los futuros residentes y transeúntes de la zona.

El Proyecto que se pretende llevar acabo, tiene utilidad social, los beneficios son amplios y corresponden a una de las necesidades socioeconómicas planteadas como una estrategia de desarrollo en el Plan de Desarrollo Municipal. La consideración final es por tanto que el Proyecto generará impactos ambientales, los cuales, son perfectamente evitables o mitigables, por lo que, también causará beneficios, siempre y cuando se cumplan las medidas y condicionantes establecidas, lo que contribuirá a que los efectos positivos ocasionados para la implementación de estas medidas rebasen los efectos negativos al ambiente.

## **IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**



Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Contrataciones	Economía	Nivel de ingresos	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Calidad de vida	+	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Compatible
		Incremento de actividades productivas para el municipio	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Limpieza y desmonte	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Hidrología Subterránea	Capacidad de recarga	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
	Suelos	Propiedades Físico Químicas	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
	Flora Silvestre	Cobertura	-	4	4	1	2	5	16	0.52	52%	Significativo
		Densidad	-	4	4	1	2	5	16	0.52	52%	Significativo
	Fauna Silvestre	Abundancia	-	2	2	1	2	5	12	0.39	39%	Poco Significativo
		Habitat	-	2	2	1	2	5	12	0.39	39%	Poco Significativo
		Especies enlistadas	-	2	2	1	2	5	12	0.39	39%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	2	1	2	5	11	0.35	35%	Poco Significativo
Residuos sólidos Urbano	Residuos sólidos Urbanos	-	1	2	1	2	1	7	0.23	23%	No Significativo	
Trazo y Nivelación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Hidrología superficial	Escorrentias	-	2	2	1	4	5	14	0.45	45%	Poco Significativo
Excavación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
	Paisaje	Fragilidad	-	1	2	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Recolección y acopio de residuos	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Intervisibilidad	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPOR RELATIVA	IMPOR RELATIVA%	JUICIO
Obra Civil	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Intervisibilidad	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Topografía	Relieve	-	1	4	1	4	4	14	0.45	45%
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
Instalaciones electro mecánicas	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Instalación de Equipo	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Pavimentos y banquetas	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	2	1	1	4	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Hidrología Subterránea	Acuíferos	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
		Capacidad de recarga	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	2	1	6	0.19	19%	No Significativo	
Acopio y retiro de material sobrante	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Fragilidad	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
		Visibilidad	+	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Compatible
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Armado de estructuras	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
		Visibilidad	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
Instalación de Muros	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
		Visibilidad	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
Instalación de techumbre	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
		Visibilidad	-	4	4	1	4	4	17	0.55	55%	Significativo
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	
Acabados	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	+	1	2	1	4	5	13	0.42	42%	Compatible
		Visibilidad	+	1	2	1	4	5	13	0.42	42%	Compatible
	Economía	Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	1	1	4	1	8	0.26	26%	Poco Significativo	

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE OPERACIÓN												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA%	JUICIO
Recepción, descarga y almacenamiento de producto	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
		Intervisibilidad	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Paisaje	Calidad	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
		Visibilidad	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
	Economía	Incremento de actividades productivas para el municipio	+	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Compatible
		Incremento en demanda de servicios públicos	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
Residuos Peligrosos	Generación de Residuos Peligrosos	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo	
Despacho	Atmósfera	Calidad del aire	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Compatible
		Calidad de vida	+	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Compatible
		Incremento de actividades productivas para el municipio	+	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Compatible
	Incremento en demanda de servicios públicos	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo	
		Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
	Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	2	4	1	4	5	16	0.52	52%	Significativo
Residuos Peligrosos	Generación de Residuos Peligrosos	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo	
Trabajo de oficina	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Compatible
		Incremento en demanda de servicios públicos	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo	
Circulación vehicular	Atmósfera	Calidad del aire	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
		Intervisibilidad	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
	Paisaje	Calidad	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
		Visibilidad	-	4	4	1	4	5	18	0.58	58%	Significativo
Acopio y recolección de residuos	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	4	5	15	0.48	48%	Poco Significativo

Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular  
Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción  
y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen  
Servicio Jardines, S.A. de C.V.

MATRIZ DE PONDERACIÓN DE LA ETAPA DE MANTENIMIENTO												
ACCIONES DEL PROYECTO	FACTORES AMBIENTALES	COMPONENTES AMBIENTALES	CARÁCTER	INTENSIDAD	DURACION	EXTENSION	CERTIDUMBRE	REVERSIBILIDAD	IMPORTANCIA	IMPORT RELATIVA	IMPORT RELATIVA %	JUICIO
Mantenimiento preventivo y correctivo de instalaciones electro mecánicas, equipos y accesorios	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Limpiezas programadas y no programadas	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Residuos Peligrosos	Generación de Residuos Peligrosos	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Mantenimiento preventivo y correctivo de áreas de circulación	Atmósfera	Calidad del aire	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Economía	Nivel de ingresos	+	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Compatible
Mantenimiento áreas verdes	Atmósfera	Incremento en demanda de servicios públicos	+	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Compatible
		Calidad del aire	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Economía	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
		Nivel de ingresos	+	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Compatible
		Calidad de vida	+	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Compatible
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo	
Mantenimiento preventivo y correctivo de faldones y anuncios	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Descarga de agua	Descarga de agua residual a drenaje	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Residuos Sólidos Urbanos	Generación de Residuos Sólidos urbanos	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Pruebas de hermeticidad	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
Mantenimiento preventivo y correctivo de edificios y estructuras	Atmósfera	Ruidos y vibraciones	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo
	Residuos de Manejo Especial	Generación de Residuos de Manejo Especial	-	1	4	1	2	1	9	0.29	29%	Poco Significativo

**- Resultados de la aplicación de técnicas de identificación.**

Los resultados de la aplicación de las técnicas identificación de impactos ambientales, se presentan a continuación:

<b>Subsistemas</b>	4
<b>Factores ambientales</b>	13
<b>Indicadores ambientales</b>	25
<b>Impactos identificados</b>	140

ETAPA DEL PROYECTO	POSIBLES IMPACTOS		TOTAL	
	POSITIVOS	NEGATIVOS	#	%
PREPARACIÓN DE SITIO	3	21	24	17.14%
CONSTRUCCIÓN	5	59	64	45.71%
OPERACIÓN	6	25	31	22.14%
MANTENIMIENTO	15	6	21	15.00%
<b>TOTAL</b>	<b>29</b>	<b>111</b>	<b>140</b>	<b>100.00%</b>

**- Resultados de la matriz de valoración.**

ETAPA	Compatible	No Significativo	Poco Significativo	Significativo	Crítico	Total
PREPARACIÓN DE SITIO	3	10	7	4	0	24
CONSTRUCCIÓN	5	1	52	6	0	64
OPERACIÓN	6	0	11	14	0	31
MANTENIMIENTO	6	0	15	0	0	21
TOTAL	20	11	85	24	0	140

**MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.**

**Listado de medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales negativos.**

A continuación se presentan tablas de las medidas a aplicar en el desarrollo del proyecto, aplicables a cada uno de los elementos del medio al que afectan, especificando el tipo de medida de que se trata y la etpa del proyecto en la que se deben aplicar.

	<b>Impactos Ambientales</b> <b>Preparación del sitio y construcción</b>	<b>Medidas de prevención y/o mitigación</b>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del agua por la generación de aguas residuales.</li> <li>• Consumo de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán sanitarios portátiles, los cuales, se contratarán con una empresa autorizada, misma que se encargará del manejo y disposición final de dichos residuos.</li> <li>• Se utilizará solo el agua necesaria para realizar las obras y actividades dentro de las instalaciones.</li> <li>• Se mantendrán áreas verdes con suelo natural para permitir la filtración del agua de lluvia.</li> </ul>
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación atmosférica por la generación de ruido.</li> <li>• Contaminación del aire por la generación de emisiones a la atmósfera de gases de combustión.</li> <li>• Contaminación del aire por la generación de emisiones a la atmósfera de polvo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se utilizará maquinaria, vehículos y equipos en buen estado, a los cuales, se les realizará mantenimiento preventivo y deberán contar con la verificación vehicular vigente.</li> <li>• El personal deberá de utilizar equipo de protección personal, el cual, incluya protección de oídos.</li> <li>• La maquinaria, vehículos y equipos utilizados en el <b>Proyecto</b> deberán contar con silenciadores, para minimizar la dispersión de ruido generado.</li> <li>• Cumplir con los tiempos preestablecidos para llevar a cabo las actividades de obra a fin de minimizar la generación de ruidos y polvos.</li> <li>• La superficie desmontada deberá permanecer expuesta el menor tiempo posible para evitar el transporte de polvos por el viento.</li> <li>• Se humedecerán las áreas de trabajo para evitar la suspensión excesiva de partículas de polvo.</li> <li>• Los camiones que transporten materiales de construcción deberán circular cubiertos con lonas.</li> </ul>

	<p style="text-align: center;"><b>Impactos Ambientales</b></p> <p style="text-align: center;"><b>Preparación del sitio y construcción</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>Medidas de prevención y/o mitigación</b></p>
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación del suelo por la generación de residuos sólidos urbanos.</li> <li>• Contaminación del suelo por la generación de residuos de manejo especial.</li> <li>• Contaminación del suelo por la generación de residuos peligrosos.</li> <li>• Contaminación al suelo por derrame de combustible.</li> <li>• Erosión y alteración de la permeabilidad del suelo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se colocarán contenedores metálicos con tapa para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos, los cuales, serán dispuestos por el servicio de limpia pública municipal.</li> <li>• Se fomentará con el personal la clasificación y separación de los residuos sólidos urbanos en orgánicos e inorgánicos.</li> <li>• Se considerará el reciclamiento de aquellos materiales susceptibles a ello.</li> <li>• Se evitará disponer escombros de construcción fuera del predio del <b>Proyecto</b>, los cuales, se recolectarán y se dispondrán de manera adecuada en sitios autorizados previa autorización.</li> <li>• El suelo removido permanecerá dentro del predio y se utilizará para la conformación de las áreas verdes.</li> <li>• Se contará con un área específica para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos.</li> <li>• Se evitará realizar el mantenimiento a maquinaria, equipo y vehículos dentro del predio del <b>Proyecto</b>, los cuales, deberán estar en buenas condiciones mecánicas.</li> </ul>

	<b>Impactos Ambientales</b> <b>Preparación del sitio y construcción</b>	<b>Medidas de prevención y/o mitigación</b>
Flora y fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de la cubierta vegetal selva mediana Subperennifolia.</li> <li>Eliminación de zonas de hábitats de fauna.</li> <li>Desplazamiento de fauna silvestre.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Previo a las actividades de desmonte y despalme, se implementará un Programa de Rescate de flora y fauna endémica.</li> <li>Se realizará el desmonte únicamente en el área del <b>Proyecto</b>.</li> <li>Queda prohibida la utilización de pesticidas, o cualquier producto químico para el desmonte del predio.</li> <li>El material vegetal extraído de la limpieza será trozado y utilizado como material de composta en la habilitación de áreas verdes.</li> <li>Se habilitarán áreas verdes dentro del predio del <b>Proyecto</b>.</li> <li>En relación con la fauna presente en el predio, será primordial que los desmontes se realicen por etapas y en un solo frente de trabajo, con la finalidad que la mayor parte de la fauna se desplace libremente hacia los sitios donde no existan afectaciones.</li> <li>Las especies de animales de lento desplazamiento deberán ser capturadas mediante trampas (que no produzcan daño al ejemplar, solo confinamiento o inmovilización), para ser trasladadas y posteriormente liberadas en ecosistemas similares en los cuales no se vislumbre próximo un proceso de afectación.</li> </ul>
Agua	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del agua por la generación de aguas residuales.</li> <li>Consumo de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las descargas de aguas residuales serán conducidas hacia una fosa séptica.</li> <li>Se utilizará solo el agua necesaria para realizar las obras y actividades dentro de las instalaciones.</li> </ul>
Aire	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del aire por la generación de emisiones a la atmósfera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los vehículos propiedad del <b>Regulado</b>, deberán ser sometidos a mantenimientos periódicos, con el fin de regular las emisiones de partículas a la atmosfera.</li> <li>Se realizará mantenimiento preventivo a la instalación mecánica del <b>Proyecto</b>.</li> </ul>

FACTOR IMPACTADO	TIPO DE MEDIDA	ETAPA DEL PROYECTO EN LA QUE SE APLICA	MEDIDAS APLICABLES
SUELO	Prevenición y Operación de Estación	PS y C	Cambio de uso de suelo en terrenos Forestales, Construcción y Operación de Estación de Servicio Avenida 115 en Playa del Carmen, Quintana Roo, México. Durante las etapas de preparación de sitio y construcción se cuida de no alterar zonas que se encuentren fuera de las áreas propuestas para el desarrollo del proyecto. Por tal razón el área del proyecto se delimitó
	Prevenición y Mitigación	PS y C	No se permitirán labores de mantenimiento de la maquinaria dentro del área del proyecto en general, a fin de evitar la contaminación del suelo y su subsuelo.
	Prevenición y Mitigación	PS y C	Durante las labores de preparación del sitio y construcción (hasta en tanto no operen los servicios sanitarios) se colocará 1 letrina portátil con la finalidad de evitar la deposición de residuos orgánicos humanos al aire libre y su dispersión en terrenos naturales. No se presenta una ubicación precisa de las mismas debido a que dependerá del avance en el desarrollo del proyecto.
	Mitigación	PS y C	Durante las etapas de preparación de sitio se roció con agua en las áreas del proyecto a fin de mantener cohesionadas las partículas de polvo al suelo y reducir la polución.
	Prevenición y Mitigación	PS, C, O Y M	Se seguirán los protocolos para la clasificación, manejo, almacenamiento temporal y disposición de residuos, para evitar la contaminación del suelo.
	Prevenición y Mitigación	PS y C	Se instruirá al personal de la obra acerca de la obligatoriedad en el uso de letrinas y de la prohibición de la quema de residuos o material vegetal.
	Prevenición y Mitigación	O Y M	Llevar a cabo las pruebas de hermeticidad iniciales y periódicas que establece la NOM-EM-001-ASEA-2015 o la que aplique en su caso. Registrarlas en bitácora y archivar los resultados de las mismas.
	Correctiva	O Y M	Llevar a cabo las medidas establecidas en los protocolos de limpieza y contención de derrames accidentales
	Prevenición y Mitigación	O Y M	Dar seguimiento al programa mensual y su respectivo manual de protocolos de detección de fugas y derrames con el objeto de evitar la contaminación del suelo.

**- Impactos residuales.**

El desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas, conlleva efectos negativos al ambiente, sin embargo, con la correcta aplicación de las medidas de prevención, mitigación y corrección se minimizara al máximo la existencia de efectos residuales.

Los impactos residuales que pudieran presentarse son los siguientes:

**- Impacto paisajístico.**

A pesar de que el entorno natural ha sido modificado de forma definitiva, el impacto visual que ocasionará el proyecto es considerado poco significativo. Esta valoración se atribuye en función de que el sitio se ubica en un área suburbana ya impactada, por lo que el paisaje natural ya ha sido alterado.

Sobre este impacto no es posible aplicar suficientes medidas de prevención, mitigación o reducción, no obstante se contempla la ejecución de algunas a pesar de lo cual el impacto persistirá por lo que se considera residual.

**Las medidas a aplicar serán las siguientes:**

- Recolección de residuos en depósitos herméticos, evitando su disposición en los alrededores.
- Las zonas de acopio del material resultante del desmonte y despalme estarán bajo un sistema ordenado, impidiendo así, acumularlos en distintas áreas.

## **PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

### **VII.1.- Pronóstico del escenario.**

Las actividades correspondientes a las diferentes etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) tendrán impactos negativos para el ambiente de la zona donde se ubica el predio en estudio.

Con base en los posibles impactos ambientales que se generarán en las diferentes etapas del proyecto al momento de la instalación del mismo, se considera que se generarán alteraciones al medio ambiente, principalmente a los factores de atmósfera (ruido y vibraciones y emisiones).

Tomando en cuenta que en los alrededores del predio donde se instalará la planta no se encuentran establecimientos u asentamientos humanos, la generación de partículas y ruido tendrá un impacto negativo para los alrededores del proyecto.

El principal impacto positivo que se generarán con la incorporación de la instalación, son la generación de empleos directos por las actividades relacionadas con la operación y mantenimiento durante la vida del proyecto, así como los empleos indirectos relacionados con las actividades de mantenimiento.

Al existir una instalación como es la distribución de combustible en la región, permitirá al a población de la zona una mejora en sus actividades cotidianas, asegurando el suministro de combustible en las Estaciones de Servicio de la Zona.

### **Principales impactos identificados**

#### **A. Negativos:**

1. Contaminación de la atmósfera por Compuestos orgánico volátiles de diésel durante la fase operativa.
2. Sellamiento del suelo.

#### **B: Positivos:**

1. Disponibilidad de bienes y servicios derivados del abasto de Diésel.
2. Creación de nuevas fuentes de trabajo para la población local.

## **VII.2.- Programa de vigilancia ambiental.**

La Empresa, a fin de garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente estudio, como parte de las labores de ejecución involucrará la supervisión y verificación del Programa de Vigilancia Ambiental conteniendo las medidas establecidas en el presente estudio.

En este programa se establecerán las medidas a realizar, clasificando el medio al que afectan, la etapa del proyecto en que se deben realizar, el indicador para valorizar su cumplimiento, las evidencias que se pueden presentar para demostrar su cumplimiento y el personal sugerido como responsable de la vigilancia del cumplimiento. Este programa se podrá modificar para adecuarlo a las circunstancias particulares de la obra y la operación de la Instalación.

## Conclusiones

- El “Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, Construcción y Operación de Estación de Servicio Avenida 115” en Playa del Carmen proporcionará el suministro de combustible a la población en general que requieran el servicio.
- El área de estudio y de influencia de la Instalación no se encuentra dentro del Área Natural Protegida alguna.
- Con base en el análisis realizado se tiene que como consecuencia de la ejecución del proyecto para la construcción y operación de la Instalación, es factible la ocurrencia de un total de 140 impactos ambientales; de los cuales 111 negativos y 29 son positivos.
- Durante las distintas etapas que conforman el proyecto, habrá generación de empleos directos e indirectos, de forma temporal y permanente. Una vez puesta en operación la Instalación.
- Las medidas de seguridad que serán adoptadas van ligadas a las nuevas características de los equipos utilizado por el cumplimiento de las especificaciones de la NORMA. De ahí que tanto los tanques, las tuberías, válvulas y bombas cumplan con ciertos estándares de calidad, además de contar con nuevos dispositivos de control para el monitoreo. Por otro lado la construcción de la Instalación de igual manera debe cumplir con criterios constructivos enfocados a la disminución de riesgos tanto a la salud como al ambiente.
- Las instalaciones de abastecimiento de combustible deberán cumplir con los requerimientos de seguridad, para evitar impacto al suelo y niveles freáticos, daños a las instalaciones y al personal, por lo que es necesario que la Instalación se apegará a los requerimientos de construcción y de seguridad para la instalación de equipos y sistemas de seguridad.

- Como eventos que pudieran presentarse están relacionados con fallas de mantenimiento al equipo y por fallas humanas, se elaborará un plan de emergencias que permita disminuir accidentes dentro de la Instalación, además de programar la capacitación del personal para que puedan actuar en forma rápida y coordinada en caso de una fuga accidental de combustible o incendio.
- La vida útil de la Instalación se estima en indefinida, sin embargo, para fines del presente estudio se establecerá una vida útil de 30 años. Sin embargo, pueden considerarse modificaciones antes del término de la vida útil de los equipos en general de la Instalación con el objeto de incrementar las medidas de seguridad y la disminución de posibles impactos al ambiente. Lo anterior acorde a las actualizaciones o avances tecnológicos que se presenten a futuro en este campo.
- En general, el impacto al medio provocado por este proyecto se considera como **bajo**, siempre y cuando se cumplan con las medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales propuestas en el presente estudio, así como aquellas dictaminadas por las autoridades respectivas para la construcción y operación de la Instalación y de esta manera resguarde el equilibrio ambiental de la zona.