

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

## MODALIDAD PARTICULAR

### Estación de Servicio Togar RESUMEN



# RESUMEN

## I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

### I.1. Nombre del proyecto.

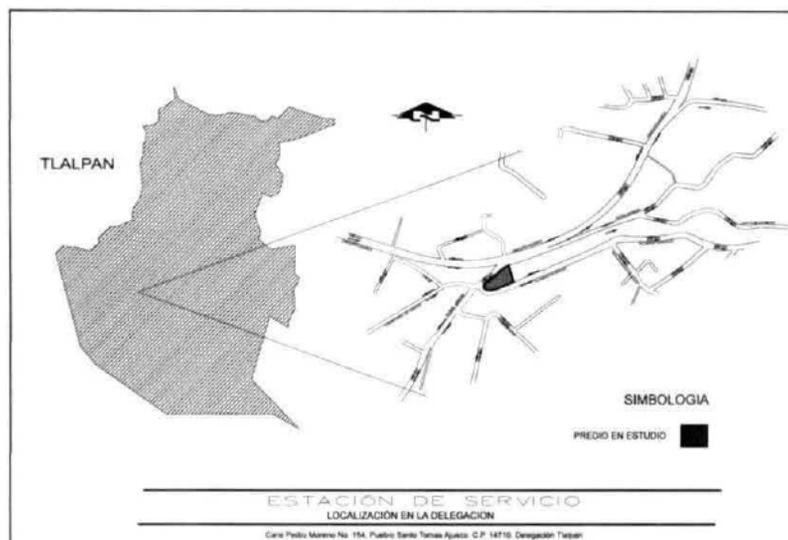
"Estación de Servicio Togar".

### I.2. Ubicación del proyecto.

El predio que nos ocupa con superficie de 2,000.00 m<sup>2</sup>, se encuentra ubicado en la calle Pedro Moreno número 154, colonia Santo Tomás Ajusco, delegación Tlalpan, código postal 14,109, Ciudad de México.

Conforme a lo anterior, el predio presenta los siguientes linderos:

COLINDANCIA	DIMENSION	CALLE O USO DE LA PROPIEDAD
NORTE	63.26 m 2.20 m	Calle Pedro Moreno
SUR	48.40 m 6.60 m	Con calle Filomeno González
ORIENTE	41.50 m	Propiedad particular con uso comercial por la calle Pedro Moreno y con casa habitación por la calle Filomeno González.
PONIENTE	21.50 m	Esquina que forman las calles Pedro Moreno y Filomeno González.



## Promovente

### I.3. Nombre o razón social

"Proveedora de Combustibles Togar, S.A. de C.V.",

### I.4. Nombre y cargo del representante legal

Rodrigo Murillo Tostado

Se adjunta la escritura 46,370 de fecha 8 de agosto de 2014 se otorga poder general del señor Rodrigo Murillo Tostado.

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. Naturaleza del proyecto

El presente Estudio se realiza para las actividades faltantes de construcción y para la operación de una estación de servicio de gasolina, diesel y área comercial en el predio ubicado en calle Pedro Moreno 154, colonia Santo Tomas Ajusco, C.P. 14710, Delegación Tlalpan.

**La Estación de Servicio Togar, cuenta con el Visto Bueno de Pemex Refinación, para su incorporación al programa de franquicias con el número de estación de servicio CT-11229, y se adjunta el oficio de fecha 19 de febrero de 2015 que emite la Subdirección Comercial de Pemex Refinación.**

El inmueble consta de dos niveles y un sótano; el proyecto cuenta con 1,944.90 m<sup>2</sup> de construcción total, en un predio con superficie de 2,000.00 m<sup>2</sup> tal como lo señala la Escritura Publica No. 13836, volumen 396. Además se respeta la restricción de 112.22 m<sup>2</sup> de terreno.

La Estación de Servicio Togar, se encuentra con un avance de aproximadamente 90% habiéndose terminado la obra negra y quedando pendiente las siguientes actividades que más adelante se describen a mayor detalle:

- Losa tapa de Tanques.
- Área de Despacho de Combustible.
- Colado de Huesos y protecciones metálicas.
- Relleno y cubierta de Trincheras.
- Conexión de dispensarios.
- Afectación de arbolado ( 8 árboles).
- Plantación de Áreas Verdes en el sitio.
- Construcción de Áreas de Acceso.
- Conexiones de Instalación Hidrosanitaria.

Las actividades principales que se desarrollaran en la etapa de operación son las siguientes:

- Recepción de combustible.
- Almacenamiento del combustible.
- Suministro o venta al público del combustible.
- Comercio de aceite automotriz
- Locales comerciales y tienda de conveniencia.

Contará con 4 módulos de abastecimiento. Tres dispensarios con capacidad para suministrar dos automóviles simultáneamente cada uno de seis mangueras de tres productos de gasolinas (PEMEX-Magna, PEMEX-Premium y PEMEX- Diésel). Un dispensario con capacidad para suministrar dos automóviles simultáneamente cada uno de cuatro mangueras de dos productos de gasolinas (PEMEX-Magna y PEMEX-Diésel) y un túnel de lavado de autos.

También cuenta con un edificio de servicios que cumple con los espacios requeridos por las Especificaciones Técnicas Para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Tipo Urbana editadas por "PEMEX" edición 2006, así como, locales comerciales y servicios complementarios como (Locales Comerciales u otros Servicios y Estacionamiento para Autos).

Volumen de operación y tanques de almacenamiento.

El volumen de operación para el suministro de gasolina y diésel para vehículos automotores es el siguiente: se dispondrá de dos tanques para almacenamiento enterrados, con las siguientes características:

1. Un tanque con capacidad nominal de 80,000 litros para almacenamiento de gasolina PEMEX-Magna.
2. El segundo tanque será compartido para gasolina PEMEX-Premium, con capacidad 100,000 litros; 40 mil litros de PEMEX-Premium y PEMEX-Diésel con capacidad de 60,000 litros.

Por seguridad de la estación de servicio, el volumen de almacenamiento real de combustible en los tanques, será inferior al volumen de diseño o capacidad nominal de estos, siendo alrededor de 10 % menos, es decir siempre estar como máximo al 90 % de su capacidad total.

Se estima que la Estación comercialice diariamente alrededor del 2 % de la capacidad total de almacenamiento, es decir, unos 4000 litros entre gasolina Pemex-Magna, Pemex-Premium y Diésel.

#### Módulos de abastecimiento

Consta de tres dispensarios con capacidad para suministrar dos automóviles simultáneamente cada uno de seis mangueras de tres productos de gasolinas (PEMEX-Magna, PEMEX-Premium y PEMEX- Diésel). Un dispensario con capacidad para suministrar dos automóviles simultáneamente cada uno de cuatro mangueras de dos productos de gasolinas (PEMEX-Magna y PEMEX- Diésel).

#### II.2. Selección del sitio

El crecimiento poblacional de la colonia Santo Tomás Ajusco, delegación Tlalpan, demanda el desarrollo de infraestructura en todos los ámbitos sociales, sin embargo, uno de los aspectos que han mostrado un rezago mayor es la infraestructura de servicios de venta de gasolina o diésel, la gasolinera más cercana se localiza a más de un kilómetro del predio motivo de este estudio. Asimismo, conforme al Programa Delegacional de

Desarrollo Urbano vigente para Tlalpan, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal el día 13 de agosto del 2010 le asigna al predio la zonificación HRB (Habitacional Rural Baja Densidad), conforme al con los siguientes usos de suelo permitidos, entre otros la Comercialización de combustible (petroleras y carbón vegetal); de acuerdo a lo anterior, la obra inició bajo la vigencia del Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo con número de folio 15534-151MIMA15.

### II.3. Dimensiones del proyecto

El proyecto se realizará en un terreno de 2,000.00 m<sup>2</sup>, con una superficie de desplante de 958.60 m<sup>2</sup>, la cual incluye un área comercial de 652.8 m<sup>2</sup>, así como 255.8 m<sup>2</sup> de techumbre de despachadores y una techumbre de lavado con 50.00 m<sup>2</sup>. El área libre del proyecto es de 1,041.40 m<sup>2</sup>.

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de las áreas.

CUADRO GENERAL DE ÁREAS			
CONCEPTO		m <sup>2</sup>	%
TERRENO		2,000.00	100.00
DESPLANTE		958.60	47.93
	AREA COMERCIAL	652.8	32.64
	TECHUMBRE DE DESPACHADORES	255.8	12.79
	TECHUMBRE DE LAVADO	50.00	2.50
AREA LIBRE		1,041.40	52.07
	AREA NO PERMABLE	747.45	37.37
	AREA PERMEABLE	145.5	7.28
	AREA JARDINADA	148.45	7.42

En cuanto a la altura, el inmueble contará con 2 niveles sobre nivel de banquetta, es decir que cumple con lo establecido por la zonificación vigente.

Se han destinado dos áreas a los costados del edificio de servicios con una capacidad para once automóviles, uno de los cuales con cajón de estacionamiento para discapacitados.

Asimismo, conforme a la Constancia de Alineamiento y Número Oficial con el folio 0138, expedida por la Delegación Tlalpan con fecha 27 de abril de 2015, en la cual se establece que el predio no se encuentra en zona patrimonial o histórica y no tiene áreas de donación, sin embargo establece restricciones conforme a lo previsto en los artículos 24 y 27 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

Para el predio motivo de este estudio, al inmueble no le aplican afectaciones, no se encuentra en Zona Patrimonial, no se encuentra en Zona Histórica y sólo le aplica una restricción de 2.20 metros al norte del predio.

#### II.4. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El predio se ubica dentro de la zona de aplicación del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tlalpan vigente a partir de su publicación en Gaceta Oficial el 13 de agosto de 2010. Para el inicio de la construcción se contó con el Certificado Único de Zonificación de Uso del Suelo con número de folio 15534-151MIMA15; en donde se le asigna al predio la zonificación "HRB/2/50", (Habitacional Rural de Baja Densidad), 2 Niveles máximos de construcción y 50.0 % mínimo de área libre), en donde el uso de suelo de Comercialización de combustible se encuentra permitido.

#### II.5. Características particulares del proyecto

El desplante del proyecto es de 958.60 m<sup>2</sup> que representa el 47.93 %, siendo el área libre de 1,041.44 m<sup>2</sup> (52.07%) por lo que se cumple con la norma que pide el 50.0 % de desplante y de área libre.

La Estación de Servicio, se encuentra con un avance de aproximadamente 90% habiéndose terminado la obra negra.

El proyecto se desarrolla conforme a lo siguiente:

**Planta sótano:** cuenta con un área de 441.30 m<sup>2</sup>.

En este nivel bajo banqueta se encuentran localizadas la cisterna, zona de tanques combustible y una zona de estacionamiento.

**Planta Baja:** cuenta con un área de 850.80 m<sup>2</sup>.

En este nivel se localizan el comercio, bodega de limpios, cuanto de máquinas, cuarto eléctrico, cuarto de cortes, vestidores de hombres y mujeres, sanitarios hombres y mujeres, cuarto de sucios, jefe de estación, área administrativa.

**Planta Alta:** cuenta con un área de 652.80 m<sup>2</sup>.

En este nivel se localizan el comercio, área administrativa.

**Planta Azotea:** En este nivel solo estará localizado el tinaco.

Con un total de construcción de 1,944.90 m<sup>2</sup>

#### Resumen de Áreas

CONCEPTO	m <sup>2</sup>	%
Terreno	2,000.00	100.00
Construcción Total	1,944.90	100.00
Sótano	441.30	22.69
Planta Baja (Se incluyen Techumbres)	850.80	43.75
Área Total Planta Alta	652.80	33.56

## CUADRO DE DESPLANTE Y ÁREAS LIBRES

CUADRO GENERAL DE AREAS			%
CONCEPTO			
TERRENO		2,000.00	100.00
DESPLANTE		958.60	47.93
	AREA COMERCIAL	652.8	32.64
	TECHUMBRE DE DESPACHADORES	255.8	12.79
	TECHUMBRE DE LAVADO	50.00	2.50
AREA LIBRE		1,041.40	52.07
	AREA NO PERMABLE	747.45	37.37
	AREA PERMEABLE	145.5	7.28
	AREA JARDINADA	148.45	7.42

**II.6. Programa general de trabajo**

La construcción de la "Estación de Servicio Togar", inició en el mes de marzo del año 2015, con las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto, con un periodo duración de 10 meses. Se estima que las actividades pendientes por ejecutar para concluir la construcción del proyecto son de 3 meses. Asimismo, se estima un tiempo de vida útil para la operación de treinta (30) años.

**II.7. Preparación del sitio.**

Las actividades de preparación del sitio fueron previamente realizadas.

**II.8. Etapa de construcción**

Las actividades finales para la etapa de construcción en el sitio consistirán en lo siguiente:

1. **Losa tapa de Tanques.** Se tendrá que realizar la construcción de la losa-tapa que consta de un piso de concreto de 20 cm con doblemente armado con varillas del #5 @20cm.
2. **Área de Despacho de Combustible.** Dentro de esta área se realizarán los siguientes trabajos:
3. **Colado de Huesos y protecciones metálicas.** Se colaran los moldes de la superficie donde se colocaran los dispensarios y las protecciones metálicas.
4. **Trincheras.** Se taparan las trincheras con arena silica y se procederá a cerrarlas al colar los pisos del área de despacho de combustible.
5. **Dispensarios.** Se instalaran los dispensarios de producto así como los de aire y agua
6. **Afectación de arbolado.** Debido a que interfieren con el acceso y salida de autos en la estación de servicio, se requiere la afectación de 8 árboles (Ver anexo 8. Levantamiento arbóreo).
7. **Áreas Verdes.** Se crearán las áreas verdes y se plantará arbolado. En la operación se dará mantenimiento a las aéreas verdes asi mismo se procederá a sembrar plantas de ornato.
8. **Áreas de Acceso.** Se procederá a construir las áreas de acceso para lo cual se demolerán

muretes de piedra y banquetas existentes, para proceder a mejorar el terreno y colar los pisos de concreto hidráulico de 10 cm, armado con parrillas de varillas de #4 @20. Para ello se contempla una subbase de tepetate de 15 cm y grava.

9. **Instalación Hidrosanitaria.** Se procederá a la conexión del registro de salida para la descargaran hacia la red municipal y la conexión a la toma de agua.

## II.9. Etapa de operación y mantenimiento

### Descripción de las actividades a realizar durante la etapa de operación.

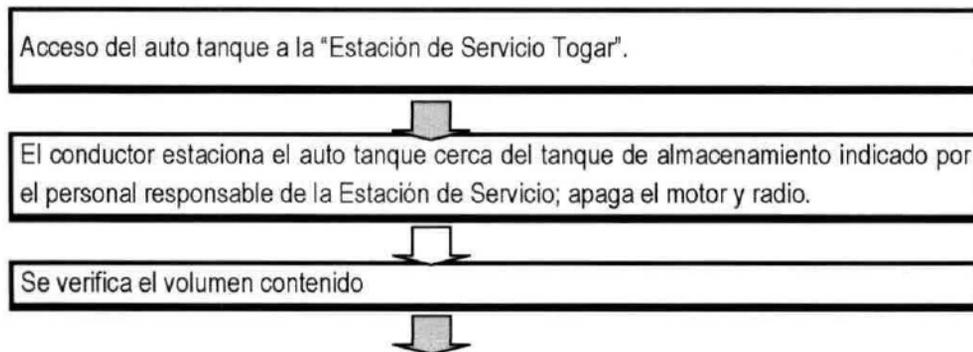
La actividad central del proyecto en su etapa de operación, será la recepción, almacenamiento y venta de gasolina Magna, gasolina Premium y combustible diesel. También se venderán de manera menos frecuente, en producto envasado, alguno como lubricantes, anticongelante, electrolitos para batería, etc, relacionados con la venta de combustibles en las estaciones de servicio concesionadas de Pemex.

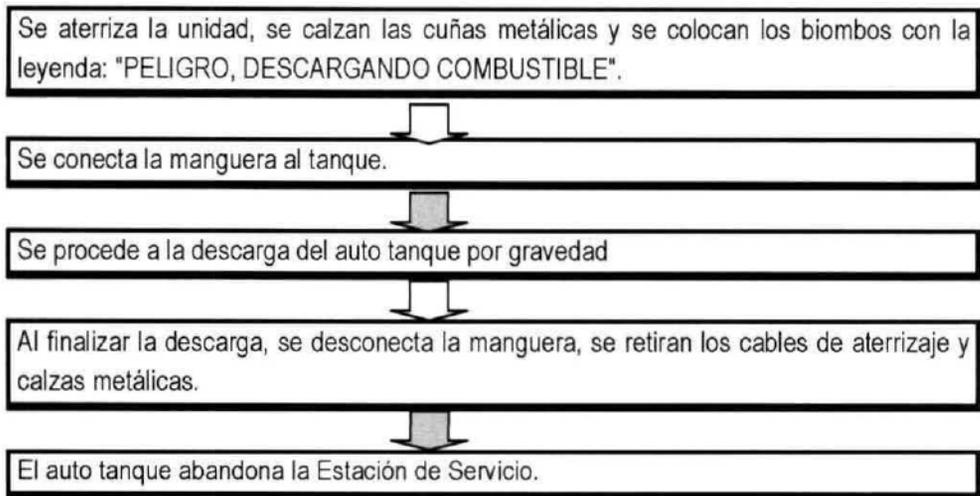
No se realizarán procesos de transformación.

Las operaciones que se realizarán en la "Estación de Servicio Togar" consisten en lo siguiente:

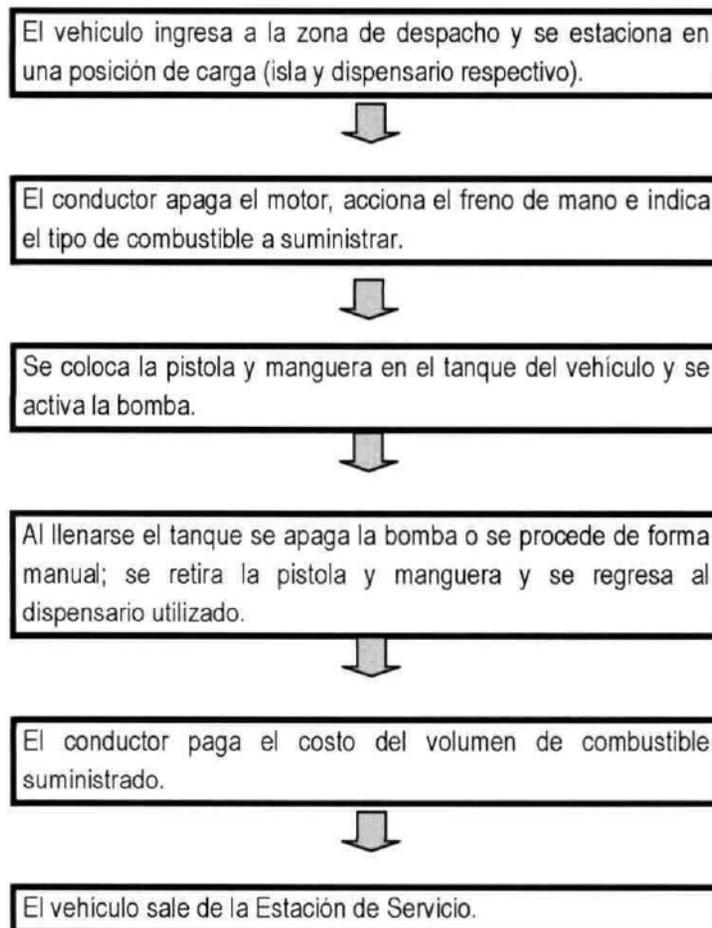
1. Suministro de los combustibles mediante pipas de PEMEX de 20,000 litros de capacidad, que descargarán directamente de la pipa al tanque de almacenamiento seleccionado. El suministro de los combustibles por parte de PEMEX se realizará de acuerdo a la demanda, programándose el abasto con la anticipación pertinente.
2. Almacenamiento de combustibles en dos tanques subterráneos: uno de 80,000 que almacenará Gasolina Magna; el segundo de 100,000 L dividido en dos compartimientos, uno de 60,000 L para diesel y el otro de 40,000 L que almacenará Gasolina Premium.
3. Despacho de los diferentes combustibles a los clientes automotores considerando el tipo de servicio y combustible solicitado. La operación se realizará ininterrumpidamente durante las 24 horas del día, los 365 días del año, en tres turnos de 8 horas cada uno.

El diagrama de flujo para la descarga de los combustibles a los tanques de almacenamiento de la "Estación de Servicio Togar" se muestra se muestra en la siguiente figura:





El diagrama de flujo del procedimiento de venta de combustible es el siguiente:



**II.10. Requerimientos de personal.**

Para proporcionar un adecuado servicio de los usuarios se requerirá de un total de 30 trabajadores, conforme a lo que se manifiesta a continuación:

Todo este personal se dividirá en 3 turnos por día. El horario de trabajo será de 6:00 a 14:00, de 14:00 a 22:00 y de 22:00 a 6:00 horas.

**II.11. Requerimientos de agua.**

Durante la etapa de operación del proyecto, se requerirá de agua potable, estimada en 2,550 l/día

**Demanda de agua residual tratada durante la operación:**

Para la determinación de la demanda de agua residual tratada, se estima un volumen de 2,142 l/día

La demanda de agua tratada diaria requerida por la estación de servicio será de:

$Demanda = 2,142 + 1,260.60 + 2,550.57 = 7,702.28$  l/día por lo cual se estima una generación de agua residual diaria de 4,474 m<sup>3</sup>

**II.12. Requerimientos de energía.**

El suministro de energía correrá a cargo de CFE, el voltaje es variado teniendo tomas de 110 V para oficinas y de 220 V para otras zonas tales como el cuarto de máquinas.

**II.13. Combustible. Indicar tipo y consumo semanal y mensual.**

No existe gasto de combustible en la operación de la "Estación de Servicio Togar", puesto que la actividad principal es la compra-venta de combustible (gasolinas y diesel), así como de aceites y aditivos.

**II.14. Obras y servicios de apoyo a utilizar en la operación de la estación de servicio.**

Durante la etapa de operación de la Estación de Servicio, el único servicio de apoyo que se requerirá es el del abastecimiento de los combustibles por parte de PEMEX Refinación; a través de los camiones pipa que generalmente tienen capacidad de 25,000 mil litros, y están facultados para transportar Gasolina y Diésel.

Este servicio forma parte de las cláusulas del *Contrato de Franquicia que Proveedora de Combustibles Togar, S.A. de C.V.* tiene con PEMEX Refinación, y el cual será solicitado cada vez que la demanda de la Estación por combustible lo requiera.

A continuación se describen las áreas con que contará la "ESTACION DE SERVICIO TOGAR", durante su

operación:

- **Bodegas.** En esta área será el almacén general de la Estación de servicio.
- **Cuarto de limpios.** En esta área se almacenarán los aceites, aditivos y demás productos complementarios para la Estación, el piso de esta será de concreto hidráulico escobillado.
- **Cuarto de control eléctrico.** El piso de esta de concreto pulido y es donde se alojara el tablero general el cual controlara el total de la Estación.
- **Cuarto de máquinas.** En esta área quedaran alojados la compresora de aire y el equipo hidroneumático en una base de concreto cada uno, llevando una charola metálica por si existe algún escurrimiento de aceite y que este no escurra en el piso y provoque un accidente, dicho piso será de concreto pulido, así mismo se le localizara la cisterna con una capacidad de 10,000 litros de agua.
- **Los sanitarios para el público.** Tanto de hombres como de mujeres, contara con muebles y espacios diseñados para personas con discapacidad de acuerdo a la cisterna internacional.
- **Sanitarios para empleados y empleadas.** Estos contarán con muebles y regadera cada uno y lockers para guardarropa de los empleados además tendrán un acabado de cerámica de 20x 25 cm de azulejo en muros y loseta de cerámica antiderrapante en pisos.
- **Cuarto de cortes.** En esta área se realizarán las cuentas de las ventas por turno por parte de los propineros (despachadores) y encargados del personal.
- **Cuarto de caja fuerte.** Esta área estará integrada a la oficina de facturación y su función será el resguardo de los valores que se generen en por la operación de la Estación.
- **Área de facturación.** Estará destinada a atender a los clientes que solicitan factura de la compra de producto, además en ella se realizan los cortes realizados por los propineros.
- **Área de oficina, privado.** Esta contara con sanitarios y caja fuerte, sus muros serán en acabado aplanado fino y pintura en color a excepción del sanitario que estará forrado de azulejo en muros y loseta en piso.
- **Cuarto de sucios.** Esta área está destinada para el depósito de basura para posteriormente depositarla en los camiones recolectores.
- **Zona de vigilancia.** Esta área se ubica en la parte central del proyecto, construida con elementos de mampostería.

#### II.15. Mantenimiento de la Estación de Servicio.

El mantenimiento se contempla para las instalaciones de alumbrado eléctrico, sistema de distribución de agua potable y drenaje (aceitoso, aguas pluviales y residual), así como las áreas de jardín, las cuales requieren podas continuas. En el caso de las instalaciones eléctricas, sistema de distribución de agua y drenajes, se realizara la

supervisión continua de los equipos y sistemas (cada 2 meses) con la finalidad de evitar el posible deterioro,

desperfectos, fugas o derrames y azolvamiento de drenaje; también se realizara de manera continua la recolección de desechos en las áreas de circulación de la estación; mantenimiento de la planta de tratamiento, baños, islas.

Una de las principales actividades de mantenimiento será la que corresponda a la planta de tratamiento y sanitarios y a la fosa de captación de aguas residuales industriales, para el desarrollo de estas actividades se contratara a empresas especializadas y autorizadas para el manejo y destino final de este tipo de residuos. Se pondrá atención precisa a los avisos ordinarios y extraordinarios que surjan de la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

#### Limpieza de la Estación de Servicio.

Las diferentes áreas de la estación se mantendrán en condiciones optimas y los productos que se utilizaran serán biodegradables, no tóxicos y flamable.

- 1.- Tanque de almacenamiento:
- 2.-Verificación de pozos de observación y monitoreo:
- 3.-Purgado de tanques:

#### **II.16. Tecnologías que se utilizarán, en especial las que tengan relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos.**

Las emisiones se ven reducidas gracias a los sistemas de recuperación de vapores que se tienen previstos dentro de las instalaciones de la "Estación de Servicio Togar", cuyas características se mencionan a continuación:

##### a) Sistema de recuperación de Vapores

El sistema de Recuperación de vapores (S.R.V.'S), tendrá por objeto evitar que los vapores de gasolina que se encuentran en los tanques de almacenamiento escapen a la atmosfera durante la recarga de combustible.

##### b) Sistema de venteo.

La tubería de venteo se instaló de tal forma que los puntos de descarga están fuera del edificio o puertas a mas de 3.60 m del piso terminado

##### c) Tanques de almacenamiento y dispensarios.

Por lo que a continuación se describen las especificaciones de los equipos que instalados para la operación de la Estación:

Los tanques de almacenamiento descritos anteriormente son de doble pared, tipo enchaquetado. El tanque primario es de acero al carbón y el tanque secundario de resina poliéster isoftálica con fibra de vidrio.

Tanque Primario.

- Fabricado bajo la norma UL 58, con tapas y cuerpo de placas de acero al carbonastm A-36.
- Soldadura arco sumergido sistema automático.
- Tapas planas con cejas con una sola unión. Entrada hombre C-1002.
- Pintura interior primario de Zinc 100% inorgánico post-curado RP-3
- Acabado exterior, con pintura rojo oxido.
- Coples de 4" de diámetro.
- Prueba de hermeticidad A 5 LBS. Por pulgada cuadrada.

Tanque secundario.

- Fabricado bajo norma UL174, con polietileno de alta densidad con un mínimo espesor de 3.2 MM 1/8" tipo 4261 A HDPE que protege al tanque primario contra la corrosión.
- Espacio anular con rejilla de polietileno.
- Cuenta con una columna de monitoreo, instalado en la parte superior en vacuometro para prueba de vacio, y poder instalar el sensor detector de fugas.
- Prueba de hermeticidad 1LBS. Por pulgada cuadrada.
- Prueba de vacio a 10" de mercurio.

Los tanque están instalados en una fosa de concreto armado diseñada estructuralmente, con base en lo indicado en el estudio de mecánica de suelos. Cada tanque de almacenamiento contará, invariablemente, con una línea de ventilación.

Se colocaran dispensarios para surtir a los automovilistas el combustible que requieran, los cuales contarán con los siguientes componentes:

Los dispensarios son electrónicos para gasolina de 6 y 4 mangueras 2 productos operados con un sistema de control administrativo. Se colocaron sensores electrónicos para la detección de fugas en dispensarios y motobombas.

d) Sistema contra incendios.

Una vez concluida la etapa de construcción, se colocarán extintores en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar ocupado en el centro de trabajo; se fijarán a una altura no menor de 10 cm. del nivel de piso terminado a la parte más baja del extintor y no mayor de 1.50 metros a la parte más alta del extintor; se colocarán en sitios donde la temperatura no exceda de 50 °C y no sea menor a -5°C; estarán protegidos de la intemperie y se señalará su ubicación, de acuerdo a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables.

Los extintores serán de 9.0 Kg. cada uno y estarán dotados de polvo químico seco para sofocar incendios de

las clases A, B y C.

e) Trampa de grasas

Con la finalidad de evitar la filtración de las grasas y aceites que pueden generarse en la operación, dada la gran cantidad de vehículos que ingresarán al proyecto, se contará con trampas de grasas y aceites en los registros y coladeras.

f) Residuos sólidos

Se contará con un sitio específico para el almacenamiento interno de los residuos generados. Se instalarán tambos plásticos o metálicos con tapa perfectamente señalizados para residuos peligrosos y no peligrosos. Asimismo, los residuos de tipo municipal serán separados en residuos orgánicos e inorgánicos.

**II.17. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.**

**II.18. Etapa de construcción.**

En este apartado se describen las características y volúmenes de los materiales de desperdicio que se generarán por la etapa faltante de construcción de la “**ESTACIÓN DE SERVICIO TOGAR**”, su acumulación durante las distintas etapas del proyecto, y la disposición de los espacios y dispositivos especiales que se utilizarán para su acopio y desalojo.

**II.19. Residuos de Construcción.**

Durante la etapa final de construcción conforme a las actividades pendientes de construcción se estima que se generarán aproximadamente de 68.85 ton de residuos de construcción. Los residuos serán separados desde el momento de su generación en cada una de las clasificaciones mencionadas. El almacenamiento sólo será temporal, por no más de 28 días al interior del predio.

El cascajo generado será generado a través de particulares a sitios de disposición final autorizados.

En los trabajos restantes, se espera una generación de cascajo debido a la demolición de los muretes que rodean el predio por el frente, estimado en 14.0 m<sup>3</sup> que en su caso se valorará su aprovechamiento con algún otro particular, debido a sus características.

**II.20. Residuos sólidos urbanos**

Los residuos sólidos que se generarán será por los trabajadores. De acuerdo con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la generación de residuos por cada trabajador al día equivale a 0.99 Kg/día. Por lo tanto, podemos decir, que la generación de residuos por los trabajadores será de 27.72 Kg, de los

cuales el 70% corresponderán a residuos sólidos urbanos inorgánicos y el 30% a orgánicos.

De lo anterior, podemos decir que, considerado el calendario de actividades donde se indica que los trabajos pendientes de realizar se llevarán hasta 3 meses (72 días).

#### Inorgánicos.

Volumen de residuos= (Número de trabajadores) (Días)(Generación per cápita)/(Peso específico promedio)

Volumen de residuos= (22) (72 días) (0.35 (Kg/días)) / (160 Kg/m<sup>3</sup>)

Volumen de residuos= 3.4 m<sup>3</sup>

#### Orgánicos

Volumen de residuos= (Número de trabajadores) (Días) (Generación per cápita) / (Peso específico promedio)

Volumen de residuos= (22) (72 días) (0.15(Kg/días))/(540 Kg/m<sup>3</sup>)

Volumen de residuos=0.4 m<sup>3</sup>

El desalojo final de los desechos generados por los trabajadores durante la etapa de construcción será a través del servicio de limpia otorgado por el camión recolector de basura proporcionado por la Delegación Política de Tlalpan, por lo que se deriva del análisis anterior que se tendrá un impacto poco significativo sobre este servicio público.

### **II.21. Residuos peligrosos.**

En cuanto a los residuos peligrosos, únicamente fueron generados aisladamente algunas estopas impregnadas con aceites o grasas, o con residuos de pintura y solvente; para el resto de la obra se estima que pudieran generarse envases de pintura con restos de pintura. Por lo tanto, se estima una generación de 3.2 kg. De acuerdo a lo anterior, las actividades de la construcción de la obra y las actividades faltantes, no han rebasado una generación mayor de 400 kg de residuos peligrosos en un año, por lo que se considera como un microgenerador de residuos según la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. En su momento, fue instalado un pequeño espacio de acopio delimitado y cerrado conforme los lineamientos que establecen los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley General para la Prevención y Control Integral de Residuos que contaba con piso de concreto.

### **II.22. Agua residual**

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción se generarán aguas residuales únicamente de tipo doméstico por la presencia de trabajadores en el sitio. Para ello se encuentra instalado un sanitario fijo conectado a la red sanitaria con la que cuenta el predio. Al respecto, se considera que durante los 3 meses de

obra, se generarán hasta 63.3 m<sup>3</sup> de agua residual, considerando los 22 trabajadores, y una generación del 80% acuerdo a las necesidades agua diaria por trabajador de 50 l/persona-día.

### II.23. Ruido

El ruido generado por obras civiles en construcción es una fuente frecuente de ruido urbano. En general, el ruido es emitido por la maquinaria de construcción en funcionamiento y los vehículos de transporte de carga en movimiento; algunas máquinas cortadoras de metal, cizallas y martillos neumáticos, generan elevados niveles de presión acústica acompañados de vibraciones mecánicas que afectan las áreas aledañas a las obras.

Tabla 1. Estimación de ruido durante la construcción del proyecto.

Actividad	Nivel de ruido máximo (Db)	Nivel de ruido mínimo (Db)
Rampas demolición y Albañilerías	80	70
Acabados	75	70
Limpieza	70	60

#### Emisiones a la atmósfera.

se determinó que aproximadamente se generaron 0.0016524 Ton de partículas durante el movimiento de tierras durante la excavación en el predio.

#### Material particulado (PM10) por excavaciones y nivelación del terreno .

F partículas PM10 emisión excavación = 0.028 Ton/obra

#### Emisiones por transferencia de materiales.

Considerando los datos anteriores sobre la maquinaria y su uso, se obtienen los siguientes resultados:

Maquinaria	Factor emisión	Emisión por obra kg	Emisión por obra ton
1 Cargador frontal (10 hrs)	0.0006	1.05	0.0063
Camión de carga (1 vehículo y 6 hrs de operación).		0.17	0.0006
1 Retroexcavadora con 3 horas de operación		0.04	0.0001
Total			0.002

#### Gases de combustión interna

Maquinaria (diesel)	Emisión (Ton)			
	CO	NOx	PM <sub>10</sub>	HC
Retroexcavadora	0.76	3.50	0.20	0.25

Minicargador	0.91	4.23	0.25	0.30
Camion de volteo	4.17	19.29	1.13	1.39
<b>Total generada / Obras</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>	<b>0.0016</b>	<b>0.0019</b>

### Etapa Operación.

#### II.24. Descargas de aguas residuales.

Dentro de las instalaciones necesarias para el adecuado funcionamiento de la estación se consideran los drenajes separados con líneas independientes para el drenaje aceitoso, sanitario y pluvial.

Conforme lo requiera el proyecto se ubicará una trampa de grasas para la recolección y tratamiento, construyéndose de concreto y con tapas metálicas conforme a la normatividad de PEMEX.

Finalmente se desalojarán todas las líneas hacia un registro de salida y se descargarán hacia la red municipal.

De la misma forma, en el servicio de lavado de automóviles se generarán residuos líquidos que contienen principalmente sólidos suspendidos (barro), aceites y grasas, solventes halogenados, y restos de combustibles. En los casos de contar las estaciones de servicio con lavado de vehículos, contienen además desengrasantes, detergentes y ceras especiales.

#### II.25. Residuos sólidos industriales.

De acuerdo con las actividades realizadas durante la operación de la "Estación de Servicio Togar", no se considera la generación de este tipo de residuos.

#### II.26. Residuos sólidos.

Se estima que los 30 trabajadores generarán en la etapa de operación conforme a lo siguiente:

Concepto	Demanda mínima	Personas	Total (kg/día)
Comercio y oficinas, personal operativo	0.692 kg/persona/día	30 personas fijas	20.76

Dada la generación diaria de 20.76 kg/día, se considera una composición física de 56% de orgánicos y de 44% de inorgánicos (De acuerdo al PGIRS, la generación domiciliar es 55.58% de fracción orgánica).

Por lo que resulta en una generación diaria de 1,937.60 kg de residuos orgánicos y 1,522.4 kg de residuos inorgánicos.

#### II.27. Residuos peligrosos.

En una Estación de Servicio de las características que nos ocupa, no más del 10% de los usuarios solicitan el servicio de verificación de niveles, lo cual, se traduce en que aproximadamente la generación de residuos de

tipo peligroso en la estación será del orden de 11.7 kg/día, considerando que un envase vacío de líquido de motor pesa aproximadamente 100 gr.

Como se deduce de los planos presentados, se contará con un sitio específico para el almacenamiento interno de los residuos generados. Se instalarán tambos plásticos o metálicos con tapa perfectamente señalizados para residuos peligrosos y no peligrosos. Asimismo, los residuos de tipo municipal serán separados en residuos orgánicos e inorgánicos.

Como se aprecia, se contará con 7 contenedores perfectamente señalizados para la adecuada disposición de los residuos.

#### II.28. Residuos generados por el mantenimiento de los tanques de combustible.

De acuerdo con los programas de mantenimiento, los tanques de almacenamiento de combustible se limpian cada cuatro meses y se estima una generación de residuos de 600 kg de lodos por año.

#### II.29. Emisiones Atmosféricas

Las emisiones evaporativas de compuestos orgánicos volátiles, COV, son ricas en fracciones livianas (parafinas y olefinas) que son fotoquímicamente reactivas, por tanto precursoras de ozono. En el país no existen regulaciones específicas para las emisiones de COV, sin embargo se pueden estimar en base a factores de emisión. Tomado como base los factores de emisión dados por la Publicación AP-42 de la U.S.E.P.A. (Ref.8), se pueden estimar los siguientes factores de emisión para las operaciones relevantes en las estaciones de servicio:

- Llenado de estanques subterráneos:

- Llenado por caída libre (splash filling)= 1,380 mg/L

- Respiración de estanques subterráneos: 120 mg/L

- Operaciones de carga de estanques de vehículos:

- Pérdidas de desplazamiento (displacement losses) 1,320 mg/L

- Derrames (spillages) 80 mg/L

- Factor de Emisión Total 2,900 mg/L

Se estima que la "Estación de Servicio Togar" comercialice diariamente alrededor del 2 % de la capacidad total de almacenamiento, es decir, unos 4000 litros entre gasolina Pemex-Magna, Pemex-Premium y Diésel. Por lo tanto, se estarían generando 11.6 kg de compuestos orgánicos volátiles por día.

En la operación de llenado de los tanques de combustible, las emisiones serán generadas cuando los vapores de la gasolina son desplazados a la atmósfera por la gasolina que está siendo vaciada al tanque. Las emisiones evaporativas pueden reducirse con el sistema de recuperación de vapores de vapores con una eficiencia entre el 93 y 100%. Por lo que, la estimación prevista se reduciría casi a cero.

### II.30. Generación de ruido.

Los ruidos generados en estaciones de servicio provienen principalmente de: Los compresores; Los vehículos que ingresan y salen de la estación; los de mayor nivel están asociados a camiones y autobuses de transporte de pasajeros; Las lavadoras automáticas de automóviles, especialmente las que utilizan vapor para el lavado de carrocerías, chasis y motores; y Los sistemas de refrigeración cuando existe expendio de alimentos.

Con respecto al incremento en el nivel de ruido ambiente, es indispensable considerar que dado que se trata de un proyecto de servicios existirá un nivel sonoro medio horario establecido de 65 dBA. Este nivel se considera óptimo y no ocasiona molestias a los receptores en los alrededores del sitio. De acuerdo con lo anterior, se dará cumplimiento a la norma NADF-005-AMBT-2006.

### II.31. Olores

La operación de las estaciones de servicio generan olores producto básicamente de la emisiones evaporativas producto de la manipulación del combustible, y en menor medida de los solventes.

#### **Sustancias peligrosas utilizadas en la etapa de operación.**

En la estación de servicio Togar, se almacenará y comercializarán gasolina magna y Premium, así como, Diesel. De acuerdo a lo anterior, se describen sus características fisicoquímicas a continuación:

##### PEMEX-PREMIUM (1) RESTO DEL PAÍS

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el

Estado físico: Líquido

Clase de Riesgo de transporte SCT7: Clase 3,

"Líquidos inflamables"

No. Guía de Respuesta GRE8: 128

HDSS: PR-105/2010

No. ONU1: 1203

No. CAS2: 8006-61-9

##### PEMEX-MAGNA

HDSS: PR-107/2010

No. ONU1 : 1203

No. CAS2 : 8006-61-9

Estado físico: Líquido

Clase de Riesgo de transporte SCT7 : Clase 3, "Líquidos inflamables"

No. Guía de Respuesta GRE8 : 128

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos de cadena recta y ramificada, olefinas, cicloparafinas y aromáticos, que se obtienen del petróleo. Se utiliza como combustible en motores de combustión interna y es para uso en el interior del país.

##### PEMEX DIÉSEL

HDSS: PR-301/2010

No. ONU1 : 1202

No. CAS2 : 68476-34-6

Estado físico: Líquido

Clase de Riesgo de transporte SCT7 : Clase 3, "Líquidos inflamables"

No. Guía de Respuesta GRE8 : 128

### II.32. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Durante la etapa de operación, los residuos serán separados y clasificados desde la fuente generadora promoviendo su reducción, facilitando su reutilización, recolección selectiva y valorización de aquellos residuos que sean susceptibles de reincorporarse en un proceso productivo, sujetándose a la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, y los demás ordenamientos que apliquen en la materia.

La separación primaria de los residuos es de carácter obligatorio en el Distrito Federal. De acuerdo a lo anterior, en la operación, se aplicarán los siguientes criterios:

Tipo de residuo	Color de identificación	Descripción del residuo.
Residuos orgánicos	Verde	Los restos de poda, de acuerdo a lo establecido por la Autoridad Municipal
Residuos inorgánicos	Gris	Enjuagados, aplastados o cortados con el fin de disminuir volumen

Para el manejo y la disposición adecuada de los residuos a generarse tanto por el personal como por equipo y maquinaria, se hará uso de los servicios de infraestructura con los que cuente la localidad.

Tipo de residuos	Infraestructura/servicios
Aguas residuales	Se contará con conexión a la descarga municipal. Se tienen drenajes separados.
Residuos sólidos no peligrosos	Disposición de residuos a través del servicio autorizado en el De la delegación Tlalpan. Entrega a terceros destinados a la recolección de residuos reciclables o reusables (papel, metal, vidrio, cartón, etc.)
Emisiones a la atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Supervisión periódica de las instalaciones.</li> <li>• Instrucción del personal a cargo de las diferentes operaciones</li> </ul>
Residuos peligrosos y biológico infecciosos.	Factibilidad del servicio a través de empresas autorizadas por la SEMARNAT federal y la SCT tanto para la recolección y transporte como para la disposición final.

### III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y , EN SU CASO , CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.

A continuación se citan las leyes y normas vinculadas con las actividades de preparación del sitio y construcción realizadas, así como aquellas aplicables durante la etapa de operación de la estación de servicio.

#### III.1. Programa General de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal.

El predio se ubica dentro de la zona de aplicación del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano para la Delegación Tlalpan vigente a partir de su publicación en Gaceta Oficial el 13 de agosto de 2010. El programa le asigna la zonificación "HRB/2/50", (Habitacional Rural de Baja Densidad), 2 Niveles máximos de

construcción y 50.0 % mínimo de área libre), en donde el uso de suelo de Comercialización de combustible se encuentra permitido, conforme al certificado anexo a este estudio, en donde se señala que la normatividad aplicable al predio es la siguiente:

### III.2. **Leyes y Reglamentos aplicables con las actividades del proyecto a nivel federal, estatal y local.**

- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988.
- Plan Nacional de Desarrollo, vigente a partir del 2013 y hasta el año 2018
- Ley Ambiental de Protección a la Tierra del Distrito Federal, artículo 46 fracción XVII.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y sus modificaciones.
- Ley de residuos sólidos del Distrito Federal. Establece el manejo de los residuos de manejo especial entre ellos los de construcción. Además para el presente asunto se utiliza en lo relativo a la generación de residuos sólidos.
- Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de agosto de 2003 y sus modificaciones.
- Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal. Publicada el 7 de febrero de 1996, D.O.F. Última reforma 29 de enero de 2004 G.O.D.F.
- Ley de Salvaguarda del Patrimonio Urbanístico Arquitectónico del Distrito Federal. (Publicada en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 13 de abril del 2000, última Reforma 20 de septiembre del 2001).
- Reglamento para la Protección de Ambiente contra la Contaminación originada por la emisión de ruido 6 de diciembre de 1982 D.O.F.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Publicado el 29 de enero de 2004. D.O.F.
- Programa de Verificación Vehicular Obligatorio para el Distrito Federal Expedida el 31 de diciembre de 1998,

### IV. **DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.**

En términos generales el predio se localiza en el poblado rural Santo Tomás Ajusco, el cual se localiza en el denominado **Suelo de Conservación (SC)** de la Ciudad de México, el cual es definido como las zonas que, por sus características ecológicas, proveen servicios ambientales, necesarios para el mantenimiento de la calidad de vida de los habitantes de la Ciudad de México, de conformidad con lo establecido en la Ley Ambiental del Distrito Federal. El **SC** ocupa una extensión aproximada de 87 297.1 ha, y se localiza principalmente al sur y surponiente del Distrito Federal. La delegación Tlalpan 29.4% de la superficie total de **SC**.

## **Delimitación del área de estudio**

### **Área del Proyecto**

Con base a las definiciones anteriores, para este caso, podemos establecer que el **Área de Proyecto** es la superficie del predio donde se construirá el proyecto, que en este caso corresponde 2,000.00 m<sup>2</sup>

### **Área de Influencia**

El **Área de Influencia Directa** se ha determinado la que se encuentre dentro de un radio de 100 m a partir del centro del predio. Se determinó esta distancia, debido a las características, dimensiones y avance del proyecto (90% de la construcción), ya que predominantemente las actividades se llevarán dentro del predio, sin embargo algunas acciones podrán rebasar de manera intermitente su Área del Proyecto, durante el proceso de construcción de conclusión de la construcción del proyecto.

El **Área de Influencia Indirecta** se ha determinado dentro de un radio de 500 m a partir del centro del predio, ya que la zona se caracteriza por tener un rezago en contar es la infraestructura de servicios de venta de gasolina o diésel suficiente donde la gasolinera más cercana se localiza a más de un kilómetro del predio, por lo que se puede suponer que con la nueva gasolinera la población aledaña (principalmente la del Pueblo Santo Tomás Ajusco) tenderá a desplazarse hasta esta estación de servicio para abastecerse de combustible para sus vehículos.

Por último, es importante señalar que si bien el proyecto se localiza en **SC**, específicamente el proyecto se localiza en una zona urbanizada conocida como pueblo rural, cuyos usos de suelo del área de influencia directa e indirecta recae predominantemente en zonas con uso de suelo HR (Habitacional-Rural) HRB (Habitacional Rural de Baja Densidad) y HRC (Habitacional-Rural con Comercio y Servicios) y un algunas zonas de RE (Rescate Ecológico), correspondientes a zonas agrícolas.

No se localiza dentro de área de influencia de un área natural protegidas (ANP) ni área de valor ambiental (AVA).

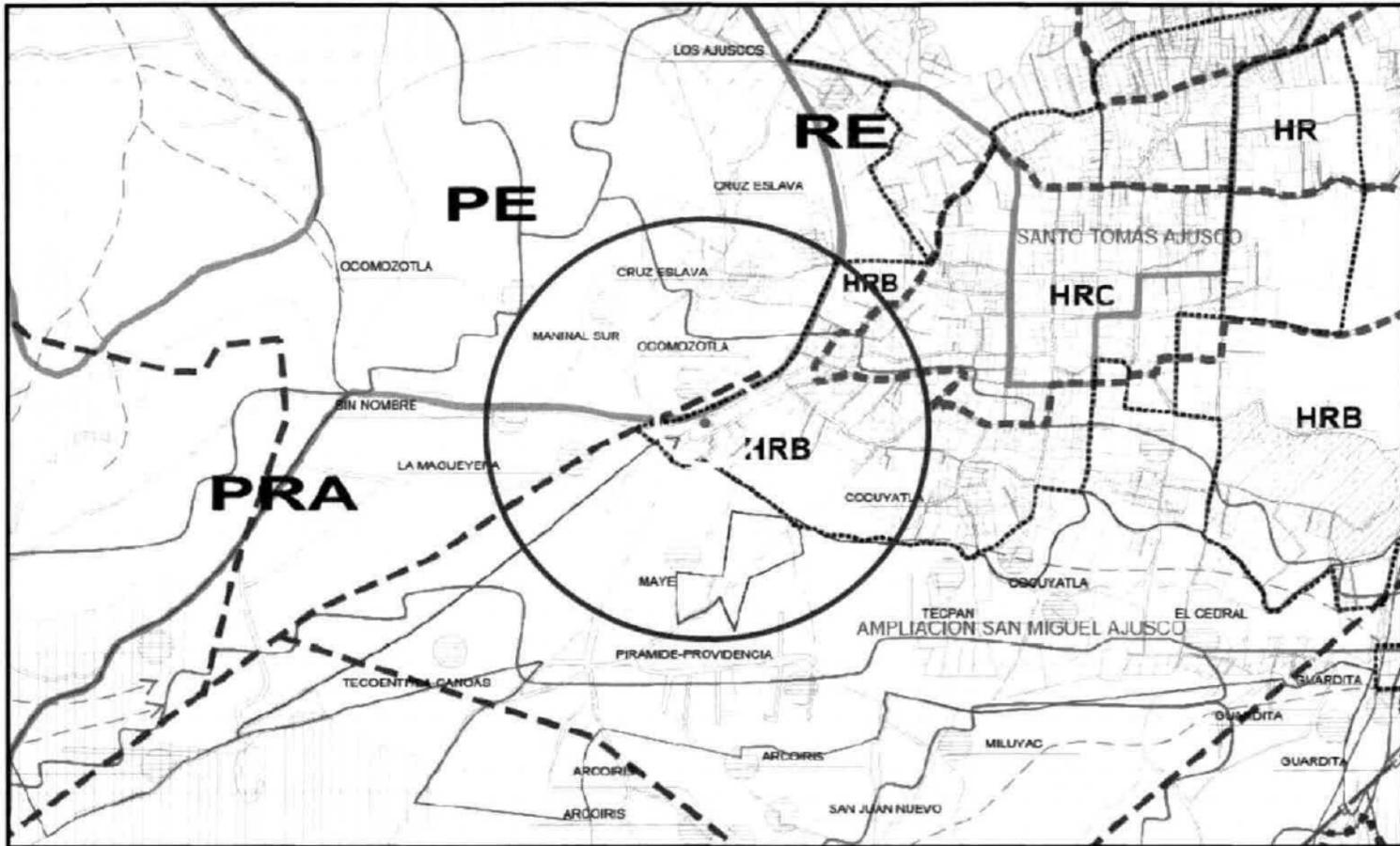


Figura III. 1 Área de Influencia directa (circulo amarillo) e indirecta (circulo azul),

De manera particular, durante la visita de reconocimiento del predio, se identificaron 11 árboles, de los cuales por interferir con el ingreso de los vehículos a la estación de servicio tendrá que verse afectados 8 árboles.

## LEVANTAMIENTO DE ARBOLADO

PREDIO: CALLE PEDRO MORENO NO. 154, COLONIA PUEBLO DE SANTO TOMÁS  
AJUSCO, DELEGACIÓN TLALPAN

FECHA DEL LEVANTAMIENTO: 30-MAYO-2016

NO.	ESPECIE		UBICACIÓN	ALTURA DEL ÁRBOL (M)	DIÁMETRO DE TRONCO (CM)	DIÁMETRO DE COPA (M)	CONDICIÓN GENERAL	INTERFERENCIAS	TRATAMIENTO
	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO							
1	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Interior del predio	12	40-30	4.6	Declinante severo	Pegado a malla de alambre	Derribo x obra
2	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Interior del predio	12	40	5.8	Declinante incipiente	Pegado a malla de alambre	Derribo x obra
3	Tepozán	<i>Buddleia cordata</i> H.B.K.	Interior del predio	7	35	5.9	Declinante severo	Incrustado en barda	Derribo x obra
4	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Pedro Moreno	7	33+25	4.7	Declinante incipiente	Pegado a barda y cableado aéreo	Derribo x obra
5	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Pedro Moreno	6.5	25	5.3	Declinante incipiente	Cercano a barda y cableado aéreo	Derribo x obra
6	Tepozán	<i>Buddleia cordata</i> H.B.K.	Banqueta de la Calle Pedro Moreno	3.3	40+35	2.6	Declinante severo	Incrustado en barda y cableado aéreo	Derribo x obra
7	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Pedro Moreno	6.5	37.5	4.2	Declinante incipiente	Pegado a barda, cableado aéreo y poste	Derribo x obra
8	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Pedro Moreno	7	55	4.8	Declinante incipiente	Pegado a barda y cableado aéreo	Derribo x obra
9	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Filomeno González	15	38+50	7.5	Declinante incipiente	Pegado a barda	Ninguno
10	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Filomeno González	15	65	6	Declinante incipiente	Pegado a barda	Ninguno
11	Cedro blanco	<i>Callitropsis lusitanica</i> (Mill.) D.P. Little)	Banqueta de la Calle Filomeno González	18	40+70	8	Declinante incipiente	Pegado a barda	Ninguno

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

Para la evaluación del proyecto, se aplicó la metodología de Leopold modificada. Posteriormente la evaluación cuantitativa de estos impactos determinados aplicando la metodología de manera simplificada propuesta por Conesa<sup>1</sup>.

Para interactuar con el proyecto, la siguiente tabla presenta los componentes o factores ambientales que pueden ser susceptibles de sufrir alteración por las actividades arriba descritas, así como el indicador ambiental propuesto.

Atributo	Indicador de impacto ambiental	Descripción del indicador ambiental
<b>Flora</b>	Abundancia y diversidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de capa vegetal afectada</li> <li>• Diversidad de especies</li> <li>• Perdida de cobertura vegetal.</li> <li>• NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental – Especies nativas de México de flora y fauna silvestres - Categorías de riesgo y especificaciones para la inclusión, exclusión o cambio – Lista de especies en riesgo.</li> </ul>
<b>Fauna</b>	Abundancia	Disminución de la presencia de fauna urbana en el área del proyecto por desplazamiento de espacio de habitat, en forma relativa.
<b>Suelo</b>	Calidad	Volumen de residuos de construcción generados y su disposición en sitios autorizados. Posibles derrames de hidrocarburos de maquinaria, equipo.
	Topografía Geología	Alteración del terreno natural e introducción de materiales pétreos. Disminución de área de recarga de agua
<b>Aire</b>	Calidad del aire	Cantidad emitida de gases de combustión, COVs y partículas, hacia la atmósfera por vehículos de carga y maquinaria relacionada con la obra.
	Ruido	Aumento en el nivel de presión sonora en relación al ruido de fondo preexistente.
<b>Agua</b>	Calidad de agua superficial	Alteración de la microcuenca, disminución del volumen de agua, contaminación del agua; índice de calidad de las aguas de acuerdo a la normatividad.
	Demanda	Volumen de agua a utilizar
<b>Socioeconómicos</b>	Infraestructura.	Incremento de tráfico en la zona, cobertura de abasto de combustible.
	Economía local y	Creación de puestos de trabajo; actividades que demandan servicios y

<sup>1</sup> Guía Metodológica para la Evaluación de Impacto Ambiental. Ed. Mundi Prensa. Madrid, 1997.

Atributo	Indicador de impacto ambiental	Descripción del indicador ambiental
	regional	comercio en la ciudad.
	Calidad de vida	Beneficio psicológico y bienestar a los usuarios y vecinos de la zona.
	Paisaje	Disminución o aumento de las cualidades estéticas Alteración del aspecto visual del sitio Usos previos en el sitio.

Conforme a lo anterior, se muestra a continuación un listado de las actividades que serán ejecutadas en el proyecto, así como aquellas que serán llevadas a cabo en la etapa de operación.

Obra y/o actividad	Impacto ambiental previsto
<u>Preparación del sitio y construcción</u>	
<b>Etapa faltante de construcción</b>	
Desmonte de arbolado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disminución de cobertura vegetal en la zona de estudio.</li> <li>Desplazamiento de fauna.</li> </ul>
Demolición de muretes perimetrales y construcción de rampas de acceso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de residuos de construcción.</li> <li>Alteración del nivel de ruido</li> <li>Generación de polvo</li> <li>Cambios de paisaje</li> </ul>
Acabados y albañilerías, losas de tanques	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de ruido y alteración de la calidad del aire por emisión de partículas, activación de la economía local. Contaminación del agua por uso de trabajadores y generación de residuos sólidos y de manejo especial.</li> </ul>
<u>Operación y mantenimiento.</u>	
Ocupación de inmueble	<ul style="list-style-type: none"> <li>Demanda de infraestructura en la ciudad como es agua, transporte, luz, teléfono; incremento de la contaminación ambiental por el aumento de tráfico generado por usuarios. Generación de residuos sólidos y de manejo especial. Generación de aguas residuales.</li> </ul>
Recepción de combustible, llenado de tanques de almacenamiento y despacho de combustible a vehículos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Generación de empleos</li> <li>Activación económica.</li> <li>Posible contaminación del suelo por fugas o derrames de combustible</li> </ul>
Reforestación y jardinería	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora de la calidad de vida y beneficios al aire por la generación de oxígeno y disminución de bióxido de carbono.</li> </ul>
Mantenimiento de instalaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Incremento en la economía local por la contratación de personal fijo.</li> <li>Generación de residuos líquidos peligrosos y no peligrosos.</li> </ul>

De manera general en sus diferentes etapas del proyecto, se observa que el impacto global si bien resulta

negativo no se identifican valores de impactos de nivel crítico y severo y todos se refieren a impactos moderados mas aquellos que fueron descartados como insignificantes, para los cuales son aplicables medidas de mitigación que disminuirán su nivel de intensidad y por lo tanto de importancia. No obstante dentro de los efectos favorables del proyecto se espera la creación de empleos y mejoramiento del paisaje urbano.

Lo anterior se determinó debido a que el proyecto se trata de una estación de servicio para expendio de combustible que si bien conlleva un riesgo ambiental, el establecimiento contará con todas las medidas establecidas en la normatividad para la prevención y control de accidentes.

Asimismo, se valoró que a las colindancias directas, es una calle de circulación, no obstante se han construido muros con las colindancias a casas habitación que permitirán amortiguar cualquier situación de riesgo.

Uno de los efectos que mas inciden en el factor biológico, será la afectación de arbolado, sin embargo se conservarán aquellos que cuentan con la mejor calidad y en su caso aquellos afectados serán debidamente restituidos conforme a la norma ambiental NADF-001-RNAT-2012. En el sitio no se detectó mas que fauna urbana principalmente aves y que no se altera totalmente el hábitat específico para su sobrevivencia debido a que se trata de un predio con previa actividad habitacional y que en su caso podrán emigrar.

Las medidas propuestas para la etapa de construcción se enfocan principalmente al resarcimiento de los árboles que se verán afectados por la obra, de la misma forma, se establecen medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales para los factores aire, agua, suelo y biológicos.

- Los camiones de carga con material de construcción o residuos circularán con lonas que cubran sus cajas para evitar que se desperdigen materiales.
- Se cumplirá con las Normas Mexicanas siguientes: NOM-041-SEMARNAT-2006 (límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible); NOM-045-SEMARNAT-2006 (niveles máximos permisibles de opacidad del humo, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible); NOM-050-SEMARNAT-1993 (niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos).
- Se prohibirá bajo cualquier circunstancia o motivo, se haga la quema de basura o cualquier otro tipo de desecho.
- Se preverá la programación de actividades de obra de forma que se eviten situaciones en que la acción conjunta de varios equipos o acciones cause niveles sonoros elevados durante periodos prolongados de tiempo y/o durante la noche.
- Se tendrá como referencia la operación de fuentes no fijas, a la Norma Ambiental NADF-005-AMBT-2013 la cual establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición, por lo que se debe cumplir con 65 dB (A) en horario de 6:00 h. a 20:00 h. y en caso de que se realicen actividades antes del horario previsto de trabajo, se cumplirá con 62 dB (A) (20:00 h. a 6:00 h). Debido a que dicha Norma Ambiental no podrá cumplirse en todos los casos se

solicitará a la autoridad ambiental, la emisiones de límites particulares a fin de que se pueda realizar la obra sin afectar a la población.

- Los medios de transporte como pudieran ser automóviles, camionetas y camiones deben cumplir con lo establecido en la NOM-080-SEMARNAT-1994 que menciona los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores los cuales permiten hasta 90 decibeles según el peso del vehículo.
- Se establecerá la prohibición de descargar cualquier tipo de desecho sólido, líquido o cualquier otro, a la red de alcantarillado.
- Se utilizará agua tratada para el riego de zonas de obra, lavado de áreas de obra terminada y limpieza de banquetas y calle.
- No se utilizará agua potable para actividades de construcción
- Los trabajadores utilizarán los sanitarios instalados en la Estación de Servicio.
- Se instalará un sistema de aprovechamiento de agua pluvial, conforme a las disposiciones que señale el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.
- Se contará con drenajes separados, uno para aguas residuales y otro para grises o pluviales.
- El resguardo de solventes, pinturas, aditivos, aceites, relacionados con la etapa de construcción, se identificarán y señalarán de acuerdo a la normatividad aplicable para el manejo de sustancias peligrosas. Además se contará con un lugar con suelo impermeable que permita contener líquidos o sustancias en caso de provocarse algún accidente.
- Los residuos de estopa con residuos de aceite, aceite gastado, u otros consumibles, serán dispuestos como residuos peligrosos de acuerdo al Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Se establecerá la prohibición entre el personal relacionado con la obra para la disposición en sitios no autorizados o permitidos de cualquier tipo de residuo incluyendo el lavado de ollas de concreto.
- Los residuos susceptibles de reuso como son metales ferrosos, madera, cartón, vidrio, entre otros, serán separados para ser enviados a los particulares dedicados a estas actividades.
- La recolección de los residuos sólidos generados por los trabajadores, se contará con tambos de 200 litros de capacidad, debidamente ubicados dentro del predio. Dichos tambos cumplirán con los programas vigentes por lo que aquellos que sean utilizados para basura de tipo orgánica se identificarán con color verde y los residuos de tipo inorgánicos, estarán identificados con el color gris.
- Los residuos sólidos que se generen se entregarán al servicio de limpia.
- Se contará con una brigada de limpieza y recolección de residuos durante todo el proceso de obra.
- Se destinarán sitios específicos para el lavado de ollas de concreto donde puedan ser depositadas las "lechadas" y sobrantes de concreto. Asimismo, se prohibirá que se lleven a cabo estos lavados o disposiciones de excedentes en cualquier otro sitio cercano al predio.
- En caso de presentarse derrames accidentales de concreto hacia la calle durante las actividades de colado, éstos, una vez endurecidos, serán retirados y dispuestos como residuos de construcción.
- Se comunicará a los trabajadores y personal relacionado la obligación de conservar y respetar los árboles que se encuentren en las zonas de maniobras y en sus exteriores, los cuales por ninguna razón podrán utilizarse en alguna actividad relacionada con la obra.

- El derribo de arbolado se realizará conforme a los lineamientos que especifica el capítulo 7 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2012.
- La técnica a utilizar en el derribo de árboles en vía pública y predios particulares será controlado, e iniciará desde la parte más baja, retirando ramas y troceando en tres partes como mínimo (terciado), descendiendo las ramas y secciones del tronco con cuerdas de apeo diferentes a las cuerdas utilizadas para trepar y con una capacidad mínima de carga de 25 kN (Kilonewtons) o con un límite de carga de trabajo de aproximadamente 560 kg, con la finalidad de evitar afectaciones a personas bienes muebles e inmuebles.
- Se restituirá el arbolado afectado, conforme a los lineamientos y especificaciones de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-001-RNAT-2012. Se anexa levantamiento forestal.
- La plantación de arbolado será realizada conforme a los lineamientos de la Norma Ambiental del Distrito Federal NADF-006-RNAT-2012
- El producto de derribo de árboles se retirará a la brevedad posible y se utilizará preferentemente para elaborar acolchado (mulch) o composta.
- Se reutilizará la capa vegetal en las actividades de mejoramiento del paisaje y plantación de arbolado.
- Para reforestar sólo se emplearán especies nativas y en estricto apego al plan de arquitectura del paisaje
- No se permitirá la quema de material vegetal producto del desmonte.
- Las áreas verdes afectadas por la ejecución de la obra, deberán ser compensadas con superficies iguales o mayores a la extensión afectada.
- Cuando se detecte alguna especie faunística dentro del área de trabajo, será trasladado a otro sitio cercano congruente a su hábitat
- Una vez comenzados los trabajos de afectación de arbolado, se otorgará tiempo para que las aves puedan emigrar a otro sitio
- Se informará a los trabajadores y personal que se prohíbe la caza o cualquier actividad que atente contra la fauna.
- Se establecerá la prohibición para la captura y comercio de aves con fines comerciales.
- Con la finalidad de detectar las zonas y actividades de riesgo se contará con un Plan de Seguridad para la obra con la finalidad de evitar accidentes el cual se aplicará a través de los responsables de la obra.
- Los trabajadores utilizarán equipo de protección personal en general como casco, chaleco reflejante, botas, tapaboca, lente, guantes y equipo de protección personal EPP acorde con la actividad de obra a desempeñar
- Se considerarán las medidas de seguridad del trabajo para evitar accidentes y vigilar la seguridad con que deben realizarse los movimientos vehiculares.
- Ante la posible ocurrencia de siniestros en los diferentes procesos de obra o por causas naturales será necesario llevar a cabo una estricta supervisión de los procedimientos constructivos.
- Se contará en la obra con un botiquín de primeros auxilios para la atención de emergencias.
- Se contará con señalamientos para conductores y peatones informativo, preventivo y restrictivo de

sus movimientos en elementos verticales y horizontales, fijos, pintados, luminosos, fosforescentes o eléctricos para realizar las prevenciones o los desvíos conducentes.

- Estará prohibido ingerir bebidas embriagantes y estupefacientes dentro de la obra.
- Se contará con extintores de polvo químico seco tipo ABC en las áreas de almacenamiento de combustibles, bodegas, casetas y oficinas de contratistas, así como en zonas donde se ejecuten trabajos de soldadura u otras operaciones que puedan causar incendios. El equipo contra incendios se colocarán en lugares de fácil acceso y se identificará con señalamientos o avisos de seguridad claramente visibles.
- Se verificará la continuidad de los servicios afectados durante las obras inducidas.
- Se mantendrá acceso controlado y restringido al personal no autorizado.
- Se prohibirá el uso de fogatas y explosivos.
- Para evitar los efectos de contaminación lumínica, por el uso de soldaduras los trabajadores utilizarán caretas de protección con vidrio ahumado. De la misma forma, hacia el exterior, se preverá el uso de barreras que permitan aislar la visibilidad desde el exterior.
- De forma previa al inicio de las obras se procederá a realizar un inventario de bienes inmuebles de valor que por su proximidad a la zona de obras pudieran verse afectados, facilitándose al personal de obra. Si algún elemento quedase excesivamente próximo a la zona de obra se propondrá su jalonamiento provisional o vallado. Periódicamente se verificará que no se ha afectado a ninguno de los elementos inventariados.
- En caso de detectarse algún vestigio arqueológico se informará al Organismo competente en la materia, elaborándose un proyecto de retirada de materiales siguiendo las directrices que éste marque.
- Los vehículos de carga con materiales de construcción, entrarán siempre a la zona de obra para realizar las maniobras de carga o descarga y no se dejarán vehículos en la vía pública de manera permanente.
- Todos los trabajos se realizarán en obras claramente delimitadas; fuera de éstas solo se realizarán trabajos de limpieza de banquetas y calle.
- Se revisará el estado de cada uno de los tapiales a fin de identificar aquellos que se hayan maltratado o dañado
- No se permitirá la instalación de comercio ambulante permanente en los límites de los frentes de obra.
- Todas las obras inducidas serán realizadas por personal capacitado de acuerdo al tipo de las instalaciones que pudieran ser afectadas de manera que se asegure continuidad en el servicio durante la ejecución de las obras y una buena calidad de éstos trabajos.
- Se retirarán constantemente todos los residuos sólidos generados por la obra con brigadas de limpieza.
- **ETAPA DE OPERACIÓN**
- Se promoverá la instalación de biciestacionamientos para propiciar el uso de bicicletas.
- Los residuos sólidos serán debidamente almacenados en sitios específicos y se entregarán al servicio de limpia. De la misma forma se instalarán botes de basura identificados para su separación

en residuos orgánicos e inorgánicos.

- Se instalará un sistema de tratamiento de agua para su reutilización en sanitarios, riego de áreas verdes y limpieza de áreas comunes y áreas deportivas.
- En los sanitarios de estación se instalarán dispositivos ahorradores de alta tecnología para la disminución en el uso de agua potable.
- Las descargas residuales se tratarán mediante sistemas de que garanticen el cumplimiento de los parámetros establecidos en la NADF-015-AGUA-2009.
- Se incluirá un sistema de protección contra incendios, con hidrantes y tubería; así como cisternas provistas de agua pluvial y tratada para uso en caso de incendios.
- Se resaltarán las estructuras del componente arquitectónico más importantes, respetando la tipología constructiva de la zona en cuanto a edificaciones se refiere.
- Se realizará un programa de arquitectura de paisaje para restituir el arbolado afectado.
- Durante las actividades de mantenimiento en las áreas ajardinadas sólo se utilizará fertilizantes orgánicos.
- Se instalarán los señalamientos que establezca la legislación en la materia para prevención de accidentes así como aquellos informativos conforme a la normatividad en estaciones expendedoras de servicio.

De la misma manera se propusieron medidas para la prevención y control de riesgos y accidentes en la Estación de Servicio Togar.

### **Medidas de Seguridad, de Prevención y de Atención a Emergencias**

Durante la etapa operativa del proyecto, las medidas básicas de seguridad y planes de emergencia se tomarán en función de las recomendaciones generales establecidas por el CENAPRED en los siguientes casos:

- Actuación en caso de incendio.
- Actuación en caso de sismo.
- Actuación en caso de amenaza de bomba.
- Plan de acción en caso de asalto, disturbios y manifestaciones populares.
- Actuación en el caso de colisión de un vehículo en la Estación de Servicio.

Estos planes que se proporcionan a manera de folletos y carteles prácticos deberán ser estudiados y aplicados por cada empleado en la medida de sus posibilidades y ámbito de competencia, por lo que se harán también del conocimiento de los vigilantes. Aunado a lo anterior, se elaborará el programa detallado de Prevención de Accidentes y Atención de Emergencias.

### **Impactos residuales**

Por la situación que guarda el área y las adyacentes en donde las condiciones ambientales han sido modificadas desde el suelo, vegetación y fauna modificados desde su estructura y funcionalidad, se considera que la aplicación de las medidas propuestas disminuirán el efecto ambiental de los impactos previstos que no se prevé se generen impactos residuales, dado que se trata de una actividad común hoy en día. También se considera que los equipamientos actuales de las estaciones de servicio, cuentan con rangos de seguridad y eficiencia que prevendrán accidentes y en su caso mitigarlos de manera inmediata.

### **Conclusión**

El presente estudio, se realiza para la etapa final de la construcción de la Estación Servicio Togar y para su etapa de operación y mantenimiento. Al respecto como quedó establecido en el capítulo II del presente estudio, las actividades de la etapa de operación y mantenimiento previstas son:

- Losa tapa de Tanques.
- Área de Despacho de Combustible.
- Colado de Huesos y protecciones metálicas.
- Relleno y cubierta de Trincheras.
- Conexión de dispensarios.
- Afectación de arbolado ( 8 árboles).
- Plantación de Áreas Verdes en el sitio.
- Construcción de Áreas de Acceso.
- Conexiones de Instalación Hidrosanitaria.

Conforme a la metodología de impacto ambiental utilizada, se obtuvo como resultado general, que el proyecto es compatible con el medio, debido a que los impactos ambientales identificados se encuentran en un rango de jerarquización de "moderados". No se determinaron impactos ambientales severos o críticos.

En importancia relativa, es el factor biológico el que se verá mas afectado por derribo de arbolado con algunos efectos sobre el paisaje, sin embargo, se consideró que será debidamente mitigado este impacto con la restitución de arbolado que establezca la autoridad.

Asimismo, de manera secundaria alterará la calidad del aire por las emisiones de gases y partículas provenientes de los vehículos y maquinaria que será utilizada para la conformación de rampas de acceso que implicará la demolición de muretes de piedra existentes.

Durante la etapa de operación, las actividades relacionadas con el expendio de combustible principalmente la carga y llenado de tanques, serán las actividades que impactarán al ambiente sobre todo al factor ambiental aire, esto debido a las emisiones residuales de Compuestos orgánicos volátiles. Sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación propuestas, estos impactos disminuirán significativamente.

En cuanto a los impactos positivos o benéficos, es durante la etapa de operación en donde se identificaron

impactos que favorecerán la movilidad urbana debido a la naturaleza del proyecto, que permitirá abatir tiempos de traslado; que como consecuencia indirecta disminuirá en términos generales el nivel de tráfico y los niveles de contaminación atmosférica por la emisión de gases contaminantes.

Cabe agregar que la obra permitirá generar múltiples oportunidades de empleo y mejorar la economía local por la cantidad de insumos que requiere el proyecto.

Es conveniente recapitular en el hecho de que el sitio es prácticamente un punto de destino de los residentes del poblado rural de Santo Tomás Ajusco, en el que incluso se ubica la base de transporte de las dos rutas que llegan al mismo, las que al renovar su parque vehicular con autobuses, obligó a abrir una calle desde el entronque del callejón Ocotlaco con la carretera, como lanzadera. La Estación de Servicio tendrá un valor emblemático como la gasolinera del poblado como lo es la que de manera similar se ubica en la entrada desde la carretera Picacho - Ajusco al poblado de San Miguel Ajusco, por lo que es acertado afirmar que con la nueva gasolinera se equilibra este servicio a nivel regional en la zona rural del poniente de la Delegación Tlalpan.

En este sentido se concluye que la obra propuesta es viable y factible en materia de impacto ambiental, mediante la aplicación estricta de las medidas propuestas y de las condicionantes que dicte la autoridad.