

Informe Preventivo



Estación de Servicio Talismán

Índice

Capítulo I. Datos generales del proyecto, promovente y del representante del estudio	4
I.1 Proyecto	5
I.2 Promovente	27
I.3 Responsable	28
 Capítulo II. Referencias, según corresponda, a los supuestos del artículo 31 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	29
II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad ...	30
II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría	41
II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría	46
 Capítulo III. Aspectos técnicos y ambientales	47
III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada	48
III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas	66
III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo	73

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto	77
III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación	106
III.6. F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto	148
III.7 g) Condiciones adicionales	155
Conclusiones	156

Capítulo I

Datos generales del proyecto, promovente y responsable

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO.

I.1 Proyecto

Estación de Servicio Talismán

El proyecto consiste en la construcción y operación de una gasolinera, las actividades que tendrá serán recepción-almacenamiento, venta al público y mantenimiento de las instalaciones.

La Estación de Servicio tendrá 2 tanques de almacenamiento uno de 100, 000 litros de doble pared polietileno/acero, dividido en 60,000 litros de diesel y 40,000 litros de gasolina premium, el segundo tanque de 80,000 litros también de doble pared polietileno/acero, solo para gasolina magna.

Todos los tanques para almacenamiento de combustibles cumplirán con el criterio técnico de doble contención, para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

Para el suministro de combustibles se tendrán tres módulos de abastecimiento (islas) con 6 posiciones de carga.

Se tendrán sanitarios públicos, cuarto de máquinas, oficinas, estacionamiento entre otros.

I.1.1 Ubicación del proyecto.

Tabla 1. Ubicación del predio

Calle	Avenida Talismán número 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Colonia	Colonia Estrella
Municipio/Alcaldía	Gustavo A. Madero
Estado	Ciudad de México
Código Postal	07810
Teléfono:	
Correo electrónico:	

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

Informe Preventivo

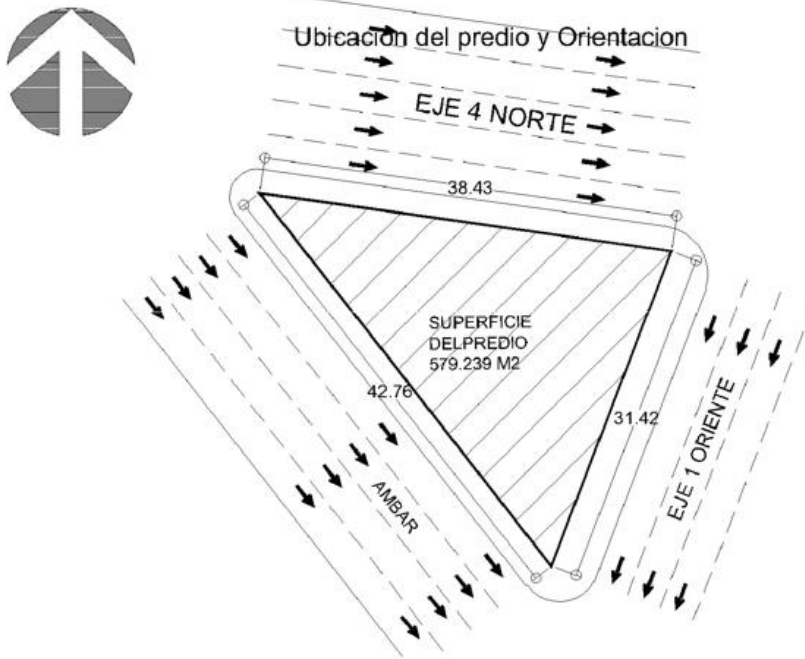


Figura 1. Ubicación de predio



Figura 2. Ubicación del predio

Coordenadas geográficas



Figura 3. Coordenadas geográficas

Tabla 2. Coordenadas del predio.

Punto	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM	
	N	W	X	Y
1	19°28'31.61640"	99°06'43.77240"	2802270.869572	833830.062343
2	19°28'31.18080"	99°06'42.53040"	2802307.244824	833817.437596
3	19°28'30.34560"	99°06'43.17840"	2802288.922298	833791.457827

Nota: Cónica Conforme de Lambert, Datum ITRF92

Colindancias



Figura 4. Colindancia oriente y poniente

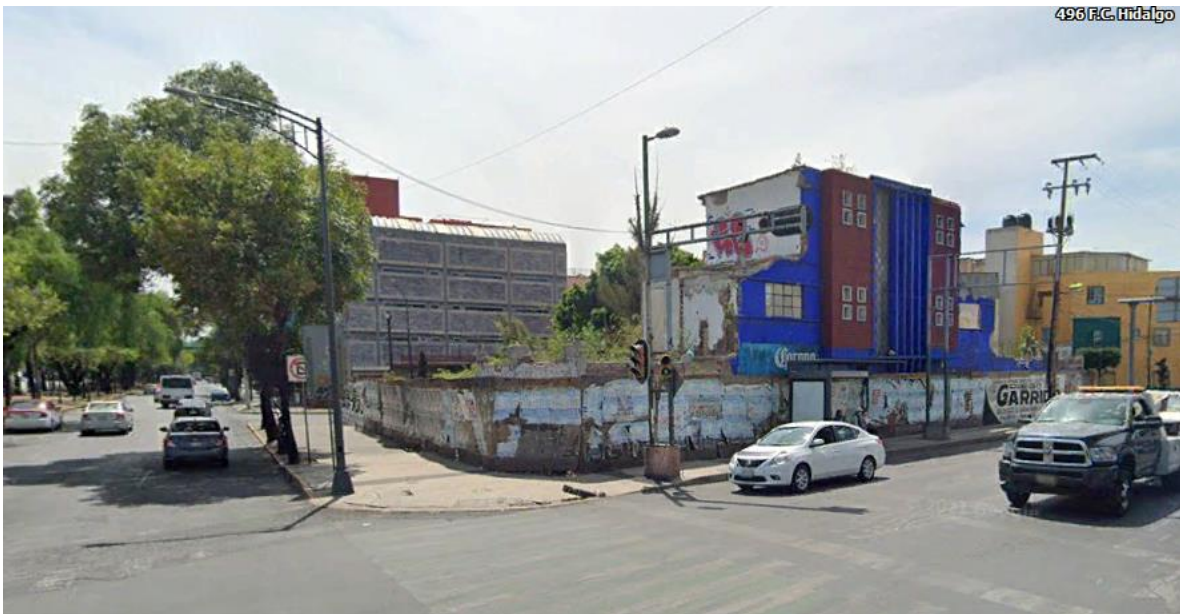


Figura 5. Colindancia norte

Informe Preventivo



Figura 6. Construcción abandonada



Figura 7. Interior del predio

Vías de acceso



Figura 8. Vías de acceso.

Tabla 3. Vías de acceso

Color	Nombre de la calle
	Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
	Avenida Talismán

I.1.2. Superficie total de predio y del proyecto.

La superficie total del predio del proyecto es de 579.239 m².

El proyecto se distribuye en todo el predio de la siguiente manera:

Tabla 4. Distribución de áreas de la planta baja.

Planta baja		
Construcción	Superficie m ²	Porcentaje %
Cuarto eléctrico	2.99	0.51
Valores	3.0	0.51
Sanitarios públicos hombres	3.45	0.59
Sanitarios públicos mujeres	3.20	0.55
Cuarto de maquinas	7.43	1.28
Cuarto de sucios y residuos peligrosos	3.54	0.61
Pasillos de acceso y tableros	13.07	2.25
Volados	21.95	3.78
Zonas de despacho gasolinas	192.76	33.27
Zona de tanques	104.92	
Total	251.39	43.40

Tabla 5. Distribución de áreas de la planta alta.

Planta alta	
Local	Superficie m ²
Bodega de limpios	7.15
Administración	19.50
Escalera hacia oficina	4.20
Sanitario oficina	2.68
Baño de empleados mujeres	6.50
Área de lockers, pasillo y conteo	9.28
Baño empleados hombres	6.63
Escalera servicios	4.53
Total, planta alta	60.47

Área total construida total 311.86 m²

Área verde 6.64 m²

Área de estacionamiento autos 19.00 m²

Área libre 302.20 m²

Ver plano anexo 6

I.1.3 Inversión requerida

La inversión total aproximada será de

Datos Patrimoniales de la Persona Moral, Art. 113 fracción III de la LFTAIP y 116 cuarto párrafo de la LGTAIP.

I.1.4 Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del proyecto.

El total de empleos directos es de 5 y empleos indirectos 20.

I.1.5 Duración total de Proyecto (incluye todas las etapas o anualidades) o parcial (desglosada por etapas preparación del sitio, construcción y operación).

La duración del proyecto es de 10 meses, donde las actividades se realizarán de acuerdo al cronograma de trabajo. Las actividades de trabajo comenzaron a partir de febrero de 2022.

Tabla 6. Cronograma específico de trabajo

Concepto			Mes									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación de sitio												
Trabajos preliminares	Deshierbe	Programado										
		Realizado										
	Demolición de instalaciones	Programado										
		Realizado										
	Acarreo de material de desecho	Programado										
		Realizado										
Construcción												
Construcción	Construcción de terracerías	Programado										
		Realizado										
	Excavaciones fosas para alojar tanques de almacenamiento	Programado										
		Realizado										
	Colocación de tanques	Programado										
		Realizado										
	Excavación de trincheras para alojar tuberías	Programado										
		Realizado										
	Instalación de tuberías	Programado										
		Realizado										
	Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios	Programado										
		Realizado										
	Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)	Programado										
		Realizado										
	Colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras	Programado										
		Realizado										
	Instalaciones eléctricas e hidráulicas	Programado										
		Realizado										
	Colocación de tubería, conexiones y accesorios	Programado										
		Realizado										
	Pruebas de hermeticidad para tuberías de agua /aire/tanques de almacenamiento	Programado										
		Realizado										
	Acabados y pintura	Programado										
		Realizado										
Operación												
Operación	Recepción y descarga de combustibles	Programado										
		Realizado										
	Despacho de combustibles	Programado										
		Realizado										
	Mantenimiento preventivo de las instalaciones	Programado										
		Realizado										

Actividades en las diferentes etapas del proyecto

Preparación del sitio

- Deshierbe
- Demolición de construcción
- Acarreo de cascajo y desperdicio

Construcción

- Terracerías
- Excavaciones de fosa para alojar los tanques
- Colocación de tanques
- Excavación de trincheras para alojar tuberías
- Instalación de tuberías
- Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios
- Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)
- Construcción de isletas y colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras
- Instalaciones eléctricas e hidráulicas
- Pruebas de hermeticidad para tubería de agua/aire /tanques de almacenamiento
- Acabados y pintura

Operación

- Recepción y descarga de combustibles
- Despacho de combustibles
- Mantenimiento preventivo de instalaciones

Descripción de las obras o actividades del proyecto

Etapas de preparación del sitio

Deshierbe

El predio solo tiene pequeños pastos y maleza por lo que estos serán removidos para poder realizar el despalme del terreno.

El terreno no presenta pendiente, por consiguiente, no amerita obras de nivelación considerables.

Demoliciones

Dentro del predio se tiene una construcción de dos niveles en mal estado por tal motivo esta será demolida, para alojar las instalaciones, para lo cual se utilizará maquinaria pesada para la demolición de estos trabajos se generará, cascajo, pedacería de varilla.

Acarreos de cascajo

Una vez que se ha demolido las construcciones, el cascajo y materiales de desecho serán retirados del lugar y llevados a un relleno sanitario.

Obras o actividades en la etapa de construcción.

Terracerías

Para realizar las terracerías se empezará con trabajos de compactación de subrasante, toda vez que se haya retirado la capa vegetal para recibir mejoramiento a base de tepetate compactado en capas no mayores de 20 cm. al 90% de p. v. m. s. Una vez que se haya colocado la primera capa de tepetate compactado se procederá a realizar pruebas de compactación con un laboratorio externo a la compañía. En caso de resultar satisfactorios las pruebas se podrá continuar con el tendido de la siguiente capa, hasta alcanzar un nivel máximo de 95 cm.

La siguiente etapa será colocar una capa de grava controlada a base de tepetate y tezontle en proporción 70-30; el tamaño máximo del agregado no debe ser mayor de 2" y la compactación requerida es del 95% de su p. v. m. s., de la misma manera se realizarán pruebas de compactación por un laboratorio externo para garantizar que tiene la calidad requerida.

Excavaciones de fosa para alojar los tanques

La excavación de la fosa para alojar los tanques se realizará en una etapa.

La excavación se llevará a cabo con un talud de avance de 0.33: 1.0 (horizontal a vertical) y debe llevarse hasta el nivel máximo de excavación propuesto.

Alcanzado el nivel máximo de excavación en la fosa, se procederá de inmediato a proteger el terreno sano con una plantilla de concreto pobre de $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ y de 5.00 cm. De espesor, con la finalidad de evitar que se intemperise el terreno sano.

Armado y colado

Una vez colada la plantilla se procederá al armado del acero de refuerzo de la losa del fondo y los muros perimetrales que constituyen la fosa, el colado se realizará previa limpieza rigurosa del área, utilizando concreto premezclado de resistencia $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$ y bomba telescópica.

Los muros perimetrales de las fosas de tanques se cimbrarán a una altura de 2.00 mts. Colocando una banda ojillada en el perímetro para controlar juntas frías.

Pasadas 24 horas del primer colado se procede a descimbrar la etapa anterior de muros colados y a preparar la cimbra para la siguiente etapa de muros alcanzando una altura de 4.00 mts. Se repetirá el mismo procedimiento para la tercera etapa de colado, alcanzando una altura de 5.50 mts.

Toda vez que se termine el colado de los muros hasta la altura requerida, se procederá a rellenar la sobre excavación con tepetate alcanzando una compactación del 90% de p.v.m.s. es importante mencionar que no se rellenará en esta etapa toda la sobre excavación sino solo un tramo que permita la maniobra para el vaciado de la cama de gravilla y la maniobra para colocar los tanques, esto con la finalidad de evitar que los muros de concreto de las fosas se flexen por el empuje de los rellenos.

Colocación de tanques

Después de que se realice la maniobra de colocación de tanques en las fosas se procederá a rellenar las mismas con gravilla de tezontle hasta el lomo superior del tanque.

Concluyendo esta etapa se puede continuar el relleno de la sobre excavación en capas de 20 cm. Y con compactadora manual.

Excavación de trincheras para alojar tuberías (drenajes sanitarios y pluviales)

El ancho y la profundidad de la trinchera serán lo suficientemente amplios para alojar la tubería, así como tener el espacio necesario de material de relleno para proteger la misma. Deberá calcularse de acuerdo a las siguientes Condiciones:

Pendiente del 1% desde los dispensarios hacia los tanques de almacenamiento de combustibles, profundidad mínima de 50 cm. Del nivel de piso terminado a la parte del contenedor secundario a lomo de tuberías

La separación mínima de cualquier tubería con las paredes de las trincheras (construidas o terreno natural) será de 15 cm.

Se colocará una cama de gravilla o material de relleno con espesor mínimo de 15 cm.

Las tuberías de producto podrán ser instaladas dentro de trincheras construidas de concreto. Todas las trincheras deberán ser protegidas durante el proceso de construcción para evitar daños a las tuberías.

Instalación y tipo de tubería

La tubería para el drenaje interior de los edificios será de fierro fundido, PVC o de otros materiales comerciales con los diámetros que sean determinados en los resultados del proyecto de instalación sanitaria.

Para zonas de almacenamiento de combustible o de despacho la tubería será de concreto, polietileno de alta densidad o de cualquier otro material que resista la corrosión de residuos aceitosos y cumpla con estándares nacionales e internacionales.

Los recolectores de líquidos aceitosos como registros, areneros y trampa de grasas y/o combustibles, serán construidos de concreto armado o polietileno de alta densidad.

Para los registros que no sean de drenaje aceitoso serán opcional construirlos de tabique con aplanado de cemento-arena y un brocal de concreto en su parte superior o prefabricados.

Las rejillas metálicas para los recolectores serán de acero electro forjado o similar , el diámetro de todas las tuberías serán de 15 cm (6") o superior.

Los sistemas de drenaje cumplirán con lo dispuesto en los reglamentos de servicio de agua y drenaje de cada entidad de la república, y si la autoridad lo dispone, se puede realizar la interconexión del sistema de drenaje pluvial con el sanitario.

La pendiente de las tuberías de drenaje será del 2‰ superior y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno. La pendiente del piso hacia los registros recolectores será del 1% o superior.

La profundidad de la excavación para alojar las tuberías de drenaje será de tal manera que permita su conexión a la red municipal, pero no menor a 60 cm. Desde el nivel de piso terminado a la parte superior del tubo, sin que se altere la pendiente establecida.

Se instalarán tuberías flexibles de material termoplástico que cumplan con la norma Underwriters Laboratories (UL). Para el caso de manejo de producto líquido, se verificará que el dimensionamiento de los diámetros este basado en los límites de gasto que recomienda el fabricante de las tuberías no metálicas y considerar las velocidades promedio recomendables de 6 a 8 pies/seg. En lo referente al manejo de los vapores de gasolina del sistema de recuperación de vapores fase I, se instalarán tuberías rígidas de fibra de vidrio que cumplan con la norma Underwriters Laboratories (UL).

Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)

La barda que se construya hacia las colindancias serán con una zapata y contra trabe de concreto armado. Las especificaciones, así como arreglo del acero de refuerzo para la zapata y contra trabe se muestra en el plano estructural correspondiente.

Sobre dicha zapata y contra trabe, se construirá una barda de block tipo cara de piedra de 15-20-40 cm. Con una cadena de remate de concreto armado de 15 x 30 cm y pecho de paloma a base de tabique y ladrillo rojos, que será asentada con mortero cemento-arena 1:5

Para los muros de la oficina y servicios se emplearán muros de tabique rojo.

Los muros de tabique deberán tener las preparaciones de castillos desde la cimentación.

La impermeabilización del área de desplante de los muros deberá realizarse previa a la colocación de la primera hilada de tabique.

Para el inicio de la colocación de las hiladas se deberá tener en consideración las guías para mantener el alineamiento de las juntas verticales y horizontales de tabique así como el nivel de cada una de estas.

Las mezclas para el junteo de tabique rojo deberán ser de las mismas características establecidas en el proyecto estructural, libre de materiales ajenos a la misma y en una superficie limpia. No se permitirá elaboración de mezclas sobre terreno natural, rellenos o superficies que puedan contaminar la misma. Así mismo, se deberá vigilar que el contenido de agua para estas mezclas sea el óptimo de acuerdo a la proporción señalada en proyecto.

Estructura: columnas metálicas en áreas de módulos de abastecimiento forradas con alucobond

Muros: los muros de tabique en oficinas y servicios, llevaran aplanado repellido de mortero cemento-arena 1:5 para recibir acabado de azulejo en área de sanitarios públicos y en la cara exterior de los sanitarios, llevaran aplanados de mezcla de mortero cemento arena tipo rustico.

En la zona de sanitarios públicos, los muros llevarán recubrimiento de loseta de cerámica de 25 x 40 cm.

Los aplanados de mezcla tipo rustico recibirán acabado final pintura vinílica, aplicando previamente sellador vinílico 5 x 1.

Losas y techumbre: se construirá losa maciza en oficinas y servicios a base de varilla de 3/8", trabes de concreto armado; todo lo anterior queda establecido en el plano estructural correspondiente.

A todos los plafones se les aplicara yeso, que recibirán como acabado final pintura vinílica, los plafones del cuarto de máquinas, cuarto de tableros, cuarto de sucios y residuos serán de mezcla de mortero cemento-arena 1:5 y recibirán como acabado final pintura de esmalte

La cubierta de islas llevara falso plafón de lámina calibre 26, así como remate pecho de paloma en todo el perímetro de la cubierta

Pisos: en área oficinas y servicios, loseta de cerámica de 33 x 33 cm.; en sanitarios públicos y baños de empleados será loseta antiderrapante de 20 x 20 cm; las banquetas serán de concreto simple de 8 cm. De espesor acabado escobillado; en las islas los pisos serán un firme de concreto armado con malla 66-10/10 de 10 cm. De espesor acabado escobillado y pintado con pintura de esmalte color amarillo transito; en módulos de abastecimiento piso de concreto armado acabado pulido.

Cancelería: aluminio color duranodick de 2" y 3", cristal de 6 mm. De espesor.

Colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras

Una vez construidas las cimentaciones dela islas se procederá a colocar los dispensarios, el sistema de tuberías que leva aire comprimido y agua de servicio.

Instalaciones eléctricas e hidráulicas

De acuerdo con las normas, las estaciones de servicio han sido clasificadas para efectos de determinación del grado de riesgo de explosividad dentro del grupo D, clase 1, divisiones 1 y 2. incluye áreas donde los líquidos volátiles inflamables o gases licuados inflamables son transportados de un recipiente a otro y que llegarían a ser peligrosos en caso de accidentes u operación anormal del equipo.

Materiales e instalación

Para la selección del material eléctrico, se considerará la clasificación de áreas peligrosas y se cumplirá con el requisito de instalación a prueba de explosión.

Canalizaciones y accesorios de unión

Independientemente de la clasificación del lugar donde se encuentre la instalación eléctrica, el cableado será alojado en su totalidad dentro de los ductos eléctricos.

Las instalaciones que queden ubicadas dentro de las áreas clasificadas dentro de las divisiones 1 y 2, se harán con tubo metálico rígido de pared gruesa roscado, tipo o con cualquier otro material que cumpla con el requisito de ser a prueba de explosión.

La sección transversal del tubo será circular con un diámetro nominal mínimo de 19 mm.

Los accesorios de unión con rosca que se usen con el tubo quedarán bien ajustados y sellados con un compuesto especial, con el objeto de asegurar una continuidad efectiva en todo el sistema de ductos y evitar entrada de materiales extrañas al mismo.

Sistema de tierras

Las conexiones serán para todos los casos con cable desnudo de cobre suave calibre No 2/0 y conectores apropiados para los diferentes equipos, edificios y elementos que deban ser aterrizados, de acuerdo a las características señaladas en el proyecto eléctrico

Las partes metálicas de los surtidores de combustible, canalizaciones metálicas, cubiertas metálicas y todas las partes metálicas del equipo eléctrico que no transporten corriente, independientemente del nivel de tensión, deben ser puestos a tierra.

Instalaciones hidráulicas

La fuente de abastecimiento provista para dotar del servicio de agua potable al predio, será mediante una cisterna de concreto armado con capacidad de 20 m³ la cual será alimentada mediante toma domiciliaria de 13 mm. de diámetro.

Así mismo, se construirá una cisterna de concreto armado para captar las aguas pluviales de cubierta de islas de despacho de combustibles y de la azotea de edificio la cisterna tendrá capacidad de 12.50 m³ que mediante una bomba alimentará a un tinaco de 1,100 lts. de capacidad, ubicado en la azotea el agua será para sanitarios de empleados.

Se tendrán dos tinacos de 1,100 lts. que servirán para alimentar a lavabos de oficinas, lavabos de baños de empleados, lavabos de sanitarios públicos, surtidores de agua-aire en módulos de abastecimiento.

Agua potable

Para dotar de los servicios de agua potable al predio, tomando en cuenta su ubicación, será necesario la instalación de cisternas con suficiente capacidad que garantice la demanda requerida.

Drenaje

Se tendrán un sistema de la siguiente manera: una red será para la recolección de aguas negras, otra para la recolección de aguas grasosas y una tercera para aguas pluviales.

La red de drenaje de aguas negras será encausada hacia una red general que a su vez llevará las aguas negras hacia el registro final de la trampa de combustibles y posteriormente hacia el colector municipal

La red de aguas aceitosas pasara por una trampa de combustibles donde los aceites y grasas quedan atrapadas al ser más ligeros que el agua y esta pasara a ser un líquido clarificado que finalmente sale como efluente hacia el colector general.

La red de aguas pluviales de cubierta de islas y azoteas de edificio será encausada hacia una cisterna con capacidad de 12.50 m³, que permita su captación para posteriormente ser reutilizada en los sanitarios públicos y oficinas. esta cisterna contara con un vertedor de demasías en caso de que alcance su nivel máximo de llenado, el cual encauzara las aguas excedentes hacia el colector general.

El desalojo de aguas pluviales en la zona de circulación de vehículos y camiones se da por medio de la gravedad hacia rejillas pluviales ubicadas en toda el área de circulación de vehículos y camiones, que garantice el desalojo de la misma hacia el colector general.

Pruebas de hermeticidad para tubería de agua/aire /tanques de almacenamiento

Tuberías de producto: con base a presión de operación máxima a que estarán sometidas las tuberías de proceso y la presión de prueba de hermeticidad neumática antes de cerrar pisos será al menos el 10% por arriba de la presión máxima de operación que es la que desarrolla la bomba sumergible a gasto cero (cuando activada esta la bomba no sale producto por ninguna pistola de despacho)

Primera prueba: será neumática y se efectuará a las tuberías primaria y secundaria cuando hayan sido instaladas totalmente en la excavación o en la trinchera interconectadas entre sí pero sin conectarse a los tanques, bombas sumergibles y dispensarios.

Segunda prueba: se aplicará a las tuberías con el producto que vayan a manejar. La prueba debe realizarla alguna de las empresas acreditadas como laboratorio de ensayo por la entidad mexicana de acreditación.

Tuberías de agua y aire.

Prueba para la red de agua: La red se probará a una presión de 7 kg/cm² (100 lb/pulg²) durante un periodo de 24 horas como mínimo. Al término de la prueba se verificará la lectura de los manómetros colocados en los extremos de la red

Prueba para la red de aire:

Se probará con aire o gas inerte, no tóxico y no inflamable a una presión de prueba del 110% de la presión de operación. La prueba durará todo el tiempo suficiente para aplicar en las uniones y conexiones espuma de jabón o cualquier otra sustancia detergente. Si no aparece fuga alguna se considerará que el sistema es hermético

Tuberías de recuperación de vapor:

se realizará una primera prueba para verificar que el sistema de tuberías es hermético y que su operación será eficiente.

La segunda prueba es la caída de presión y se usará para determinar que todo el sistema completo, incluyendo el dispensario de gasolina, boquillas, tanques, válvulas de retención y venteos, cumplen con las normas establecidas y no presentan fugas.

La tercera prueba es el bloqueo, la cual sirve para asegurar que el sistema opera correctamente, que la trayectoria del retorno de vapores funciona sin obstrucciones y no presenta puntos bajos que puedan acumular líquidos.

Verificación y prueba de dispensarios:

Al término de la construcción de la estación de servicio, previo al inicio de operaciones se debe verificar que el dispensario se encuentre bien anclado al basamento del módulo de despacho se checará que:

Que las tuberías y conexiones, así como las válvulas de corte rápido en contenedores de dispensarios y mangueras de producto, se encuentren bien instaladas y ajustadas.

Que al presurizar las líneas de producto no exista fuga en conexiones y mangueras.

Que no tengan aire las líneas y mangueras de producto que la programación del dispensario esté correcta.

Que se pueda realizar las comunicaciones de las transacciones realizadas.

Que el sistema de recuperación de vapores fase II, opere correctamente.

Que los precios unitarios y el producto despachado en cada manguera sean correctos.

Acabados y pintura

Una vez terminada la instalación de la maquinaria y equipo, se pintarán de acuerdo a requerimiento, para lo cual se utiliza pintura base agua y base solvente, el objetivo es proteger de la corrosión el equipo y las instalaciones.

Se instalarán rótulos preventivos y de información ubicados y distribuidos en lugares apropiados en lugares estratégicos y visibles a los usuarios y operación de la estación de servicio.

Obras o actividades en la etapa de operación

Recepción y Descarga de combustibles

- a) La descarga de combustible debe ser realizada de inmediato al arribo del autotanque.
- b) El autotanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo.
- c) El responsable de la estación de servicio, indicará al operador el sitio y posición en que se debe estacionar el autotanque para descargar.
- d) En el área de descarga se colocarán un mínimo de cuatro biombos con la leyenda peligro, descargando combustible, protegiendo un mínimo de 6X6 metros, tomando como centro de la bocatomba del tanque que recibirá el producto.
- e) El responsable de la estación de servicio, debe revisar que el volumen del líquido sean los solicitados.

Descarga.

- a) El operador del autotanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá freno de mano y/o calzas, conectará el autotanque a tierra.
- b) Durante la operación de descarga deberá estar atenta con extintor de 9.0 kg. de polvo químico seco, clase A.B.C. para prevenir cualquier contingencia.
- c) Durante la descarga del producto a un tanque determinado, no se deben operar los dispensarios que se abastezcan del mismo.
- d) En caso de derrame se suspenderá la operación hasta corregir totalmente el imprevisto.
- e) Por ningún motivo se descargará combustible en un depósito distinto al tanque.
- f) Una vez concluida la maniobra se descarga, debe retirarse el equipo y accesorios a su ubicación original, en el autotanque y en la estación de servicio, y conectar la tierra.

Despacho de combustibles

Los vehículos deben moverse dentro de la Estación de Servicio a una velocidad máxima de 10 Km/hr., hasta estacionarse frente a la bomba o surtidor que le corresponda, se apagarán sus luces, motores y aplicarán el freno de mano. Si el vehículo llega a la estación con fugas de combustible, con agua del radiador hirviendo o cualquier otra condición peligrosa, se le desviará hacia un lugar fuera de la estación donde no represente peligro.

Durante el despacho de combustible, el despachador cuidará que se cumplan con las siguientes medidas de seguridad:

El despachador indicará en que isleta deberá colocarse para recibir el servicio y los vehículos se formarán en orden y no obstruirán las vías de acceso.

No se permitirá fumar ni encender fuego a ninguno de los ocupantes de los vehículos estacionados en el área de llenado.

Durante el despacho de gasolina se evitarán los derrames, debiendo usarse boquillas de cierre automático que cortan el flujo al llenarse o regresarse productos del tanque del vehículo.

El equipo expendedor debe ser manejado sólo por el despachador.

No se permitirá hacer ninguna reparación del sistema eléctrico dentro del área de surtidores. Sólo se permiten reparaciones mecánicas menores suficientes para que el vehículo abandone el área de llenado.

El cliente no deberá arrancar su motor y poner en movimiento su vehículo, sino hasta después de recibir las indicaciones correspondientes del despachador.

Ningún vehículo deberá permanecer más tiempo en el área de llenado de la estación, que el necesario para recibir el servicio.

La venta de combustibles en recipientes portátiles se autorizará solamente en caso de emergencia y únicamente en recipientes que no sean frágiles, como vidrio, y que se puedan cerrar para evitar fugas o derrames. Se identificará claramente el producto de su contenido.

No debe usarse gasolinas ni solventes para fines de limpieza, ya que propician la formación de vapores inflamables.

No debe permitirse la acumulación de basura, desperdicios o residuos de combustibles.

El depósito temporal de desechos no peligrosos, se ubicará fuera del alcance visual del público.

La limpieza de los pisos dentro de la Estación de Servicio es una labor permanente, por ningún motivo debe descuidarse, ya que de hacerlo se provocarían riesgos que afectarían la integridad física de los mismos trabajadores y de los usuarios.

Mantenimiento preventivo de instalaciones

Tanques de almacenamiento.

- a) Sistema de medición de vacío. Revisar que el vacuometro conserve 10 a 15 “ de mercurio.
- b) Pozo de monitoreo. Retirar el sensor de vapores en caso de nivel freático.
- c) Pruebas de hermeticidad. Deben realizarse pruebas de hermeticidad del tipo no destructivo, por compañías calificadas por Pemex- Refinación y en los pozos establecidos.
- d) Tierra física. Revisar las conexiones del cableado periódicamente.
- e) Venteos. Comprobar la tensión del resorte de compuerta.
- f) Válvula de sobrellenado. Revisar el funcionamiento del flotador interno.
- g) Purgado de tanques. Realizar el purgado de tanques de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en óptimas condiciones.
- h) Recuperación de vapores. Examinar el torque de las conexiones flexibles para evitar fugas.
- i) Sondeo de inventarios. Revisar las varillas para detectar corrosión en flotadores.

2.- Bombas sumergibles.

- a) Sistema de medición de descarga. Revisar con manómetro que la presión se mantenga en 20 psi.
- b) Sellos eys. revisar que el sellador (cemento compoud) este correctamente aplicado.
- c) Tierra física. Examinar las conexiones de puntas de calibre.

3.- Zona de tanques.

- a) Tierra física en autotanques. Revisar la conexión de puntas de cable.
- b) Registros en entradas de hombre y bomba sumergible. examinar el estado de los sellos y empaques para asegurar que el cierre sea hermético y mantenerlos limpios.

4.- Tuberías.

Informe Preventivo

a) Pruebas de hermeticidad. comprobar la hermeticidad con la presión y duración según las especificaciones del fabricante, Estas pruebas serán realizarlas por compañías debidamente autorizadas por Pemex en los plazos establecidos.

b) Detección de fugas. Revisar la camisa interior del cuerpo del detector de fugas mecánico.

c) Recuperación de vapores. Comprobar que las tuberías sean herméticas.

d) Sistema balanceado, Inspeccionar el desgaste de la bota de hule de la pistola y la manguera coaxial.

5.- Drenaje aceitosos.

a) Registros con rejilla. Mantener desazolvados los registros en las zonas de las islas, tanques y patios, revisar que tengan rejillas correspondientes.

b) Trampa de grasas de combustible. Realizar limpieza periódica de la trampa de combustibles y almacenar los residuos en tambores de 200 litros. para tratamiento.

c) Descarga de agua residual. Revisar que la descarga a la red municipal o fosa séptica esta deberá estar libre de residuos de combustible.

6.- Dispensarios.

a) Sistema electrónico de medición. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón.

b) Contenedores de dispensarios. Revisar el contenido interno para detectar cualquier posible fuga.

c) Sensores de fuga. Comprobar la correcta comunicación al monitor electrónico.

d) Válvula de corte rápido. Accionar el brazo para verificar sellos en compuerta.

e) Sistema eléctrico a prueba de explosión. Revisar la correcta colocación y torque de tornillos sobre puerta de caja de conexiones. Cuidar que la instalación eléctrica en dispensarios sea a prueba de explosión, con sellos eys, cajas de conexión A.P.E. y coplees flexibles A.P.E. asimismo la tubería deberá ser rígida metálica cedula. 40.

f) Válvula de ruptura. Revisar la válvula de ruptura que esta colocada a la salida del dispensario en su parte alta y no a la entrada la pistola.

g) Mangueras para el despacho de producto. Revisar que las mangueras de despacho de producto sean de las dimensiones y colores establecidos e inspeccionar la superficie para detectar cualquier cuarteadura.

7.- Zona de islas.

a) Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.

- b) Tierra física. Revisar la conexión de puntas de cable.
- c) Suministro de aire y agua. Comprobar la tensión de resorte de carretes retráctiles.
- d) Derrames de producto. Colocación estratégicamente de la trampa de combustibles, en caso de derrames, los residuos deben ser limpiados perfectamente y almacenados en el área de residuos peligrosos.

8.- Cuarto de máquinas.

- a) Instalación eléctrica. comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.
- b) Interruptores de emergencia. Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento.

9.- Edificio de oficinas.

- a) Interruptor de emergencia, accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento.
- b) Sistema portátil de luz de emergencia. Comprobar que el sistema portátil de luz de emergencia funcione eficientemente en caso de falla de energía eléctrica, de acuerdo a su plan de contingencia.
- c) Cuarto de control Electrónico. Revisar que la consola donde se realiza el monitoreo electrónico de fugas se encuentre libre de objetos extraños.

10.- Sistema eléctrico en general.

Mensualmente debe revisarse el funcionamiento del sistema eléctrico, también se comprobará que dentro de las áreas clasificadas como peligrosas continúe manteniéndose a prueba de explosión.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

Los tanques de almacenamiento de combustibles y las tuberías de la estación de servicio deben someterse periódicamente a pruebas de hermeticidad.

Las pruebas de hermeticidad se aplicarán a todos los tanques de almacenamiento, que sean de doble pared o de pared sencilla.

Por seguridad y protección al medio ambiente, debe realizarse la limpieza permanente en todas las áreas de la estación de servicio.

No debe usarse gasolina o solvente ya que proporcionan la formación de vapores inflamables.

La limpieza de los pisos dentro de la estación de servicio es una labor permanente para evitar riesgos que afectarían la integridad física de los trabajadores y usuarios

I.2 Promovente

[REDACTED]

Ver anexo 1

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes de la empresa Promovente

[REDACTED]

Ver anexo 1

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo

[REDACTED]

Ver anexo 1

I.2.3 Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones (este apartado es imprescindible y resulta importante que los datos vertidos en él sean correctos, actualizados y suficientes, toda vez que a esta dirección se remitirán las comunicaciones oficiales, en caso de cambio de domicilio deberán hacerlos del conocimiento de esta Secretaría quién determinará lo conducente) y deberá incluir lo siguiente:

Tabla 7. Domicilio para oír y recibir notificaciones

Calle	[REDACTED]
Colonia	[REDACTED]
Municipio/Alcaldía	[REDACTED]
Estado	[REDACTED]
CP	[REDACTED]
Teléfono:	[REDACTED]
Correo electrónico:	[REDACTED]

Domicilio,
Teléfono,
Correo
Electrónico,
Registro
Federal de
Contribuyent
es y Clave
Única de
Registro de
Población
del
Representan
te Legal, Art.
113 fracción
I de la
LFTAIP y
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

I.3. Responsable del Informe Preventivo

[REDACTED]

Ver anexo 9

1. Nombre o razón social

[REDACTED]

2. Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

3. Nombre del responsable técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población.

[REDACTED]

[REDACTED]

Ver anexo 9

4. Profesión y Número de Cédula Profesional.

[REDACTED] Ing. Químico

[REDACTED] Ing. Tecnología Ambiental

Ver anexo 9

5. Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente:

Tabla 8. Domicilio del responsable técnico

Calle	[REDACTED]
Colonia	[REDACTED]
Código postal	[REDACTED]
Municipio o Delegación	[REDACTED]
Entidad Federativa	[REDACTED]
Teléfonos y Fax	[REDACTED]
Correo electrónico	[REDACTED]

Domicilio,
Teléfono,
Correo
Electrónico,
Registro
Federal de
Contribuyentes
y Clave Única
de Registro
Poblacional del
Responsable
Técnico del
Estudio, Art.
113 fracción I
de la LFTAIP y
116 primer
párrafo de la
LGTAIP.

Capítulo II

Referencias de acuerdo a la legislación

II. REFERENCIAS, SEGÚN CORRESPONDA, AL O LOS SUPUESTOS DEL ARTÍCULO 31 DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

II.1 Existen normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas o el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos a, ambientales relevantes que puedan producir o actividad

El proyecto se encuentra regulado ambiental y territorialmente por diversas legislaciones y ordenamientos, los principales que se vinculan con el desarrollo del proyecto son:

- **Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

La presente Ley es la que marca los criterios de la de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en relación con la conservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección del medio ambiente.

Sus disposiciones tienen por objeto fomentar el desarrollo sustentable en el territorio nacional y las zonas sobre las que la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Asimismo, es uno de los instrumentos de política ambiental contemplados en la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), es la Evaluación de Impacto Ambiental.

Dicha evaluación es un instrumento de carácter preventivo, mediante el cual la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, establece las condiciones a las cuales deberá sujetarse la realización de una obra o actividad que pueda causar desequilibrios ecológicos o rebasar los límites y las condiciones establecidos en las disposiciones pertinentes en la materia, con el fin de mitigar o evitar sus efectos negativos sobre el ambiente.

Tabla 9. Cumplimiento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección Ambiental (LGEEPA),

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;	El proyecto en cuestión al tratarse de la estación de servicio, se encuentra dentro de los supuestos de las Fracciones II, del artículo 28 de la LGEEPA, y deberá someterse a la evaluación en materia de impacto ambiental para su realización. II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica; El proyecto pertenece al sector de hidrocarburos.
ARTÍCULO 31.- La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I a XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando: I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades; II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del artículo siguiente, o III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados. La Secretaría publicará en su Gaceta Ecológica, el listado de los informes preventivos que le sean presentados en los términos de este artículo, los cuales estarán a disposición del público.	Las actividades que se pretender realizar para el proyecto de la estación de servicio, se encuentra regulados por las normas ambientales, en materia de: aguas residuales, emisiones a la atmosfera, riesgo ambiental, para este proyecto de Estación de Servicio Talismán.

Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 fracción I de la LGEEPA y, de forma más específica de acuerdo con lo establecido en el **Artículo 5**, Sección.

D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS

IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;

El Capítulo IV del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, referente al procedimiento derivado de la presentación del informe preventivo, establece los requisitos para la presentación del mismo, cuando:

I. Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que las obras o actividades puedan producir;

II. Las obras o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que cuente con previa autorización en materia de impacto ambiental respecto del conjunto de obras o actividades incluidas en él, o

III. Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales previamente autorizados por la Secretaría, en los términos de la Ley y de este reglamento.

Para el proyecto el informe preventivo se ajusta a los requisitos y lineamientos aplicables.

Tabla 10. Cumplimiento al Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo	Forma de cumplimiento
De conformidad con lo dispuesto en el artículo 28 fracción I de la LGEEPA y, de forma más específica de acuerdo con lo establecido en el Artículo 5 , Sección.	El caso del presente proyecto se encuentra contemplado en el inciso IV, del inciso D) toda vez que el presente proyecto se trata de la instalación de una Estación de Servicio Talismán por tal motivo, se presenta un informe preventivo.
D) ACTIVIDADES DEL SECTOR HIDROCARBUROS	
IV. Construcción de centros de almacenamiento o distribución de hidrocarburos que prevean actividades altamente riesgosas;	

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.

Tabla 11. Cumplimiento a la LGEEPA (Emisiones a la Atmósfera)

Artículo	Forma de cumplimiento
ARTICULO 16.- Las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera que se generen por fuentes fijas, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión, por contaminantes y por fuentes de contaminación que se establezcan en las normas técnicas ecológicas que para tal efecto expida la Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, con base en la determinación de los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente que esta última determina. Asimismo, y tomando en cuenta la diversidad de tecnologías que presentan las fuentes, podrán establecerse en la norma técnica ecológica diferentes valores al determinar los niveles máximos permisibles de emisión o inmisión, para un mismo contaminante o para una misma fuente, según se trate de: I.- Fuentes existentes; II.- Nuevas fuentes; y III.- Fuentes localizadas en zonas críticas. La Secretaría en coordinación con la Secretaría de Salud, y previos los estudios correspondientes, determinará en la norma técnica ecológica respectiva, las zonas que deben considerarse críticas.	La Estación de Servicio Talismán, será regulado en la etapa de operación mediante la Licencia Ambiental Única (LAU), y la Cedula de Operación Anual (COA).
Artículo. 112. “En materia de prevención y control de la contaminación atmosférica, los gobiernos de los Estados, del Distrito Federal y de los municipios, de conformidad con la distribución de atribuciones establecidas en los artículos 7º, 8º y 9º de esta Ley, así como con la legislación local en la materia”: V.- “Establecerán y operarán, sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación” VII.-“Establecerán requisitos y procedimientos para regular las emisiones del transporte público, excepto del federal, y las medidas de tránsito, y en su caso, la suspensión de circulación, en casos graves de contaminación	Se generarán emisiones a la atmósfera por el uso de maquinaria y automóviles, en las diferentes etapas del proyecto. Estas emisiones serán reguladas mediante la verificación de los vehículos y el mantenimiento preventivo de la maquinaria.
Artículo 113. “No deberán emitirse contaminantes a la atmósfera que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos o daños al ambiente. En todas las emisiones a la atmósfera, deberán ser observadas las previsiones de esta Ley de las disposiciones reglamentarias que de ella emanen, así como las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la Secretaría.”	Se solicitara la verificación de los vehículos y mantenimiento de la maquinaria.

Tabla 12. Cumplimiento a la LGEEPA (Contaminación de suelo)

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 134. Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios: I.- “Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo”; II.- “Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos”; III.- “Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes”;	Para cumplir con estos artículos, en las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y mantenimiento se generarán diversos tipos de residuos no peligrosos y peligrosos, los cuales deben separarse y colocarse en contenedores adecuados para su disposición final, ya sea en los rellenos sanitarios municipales (no peligrosos) o en sitios autorizados para su tratamiento (peligrosos).

Tabla 13. Cumplimiento a la LGEEPA (Materia de Residuos Peligrosos) (Parte I).

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 19. Queda prohibido almacenar residuos peligrosos: I.- Incompatibles en los términos de la norma técnica ecológica correspondiente; II.- En cantidades que rebasen la capacidad instalada de almacenamiento; y III.- En áreas que no reúnan las condiciones previstas en los artículos 15 y 16 del Reglamento.	Todos los residuos peligrosos serán almacenados en recipientes de acuerdo a sus características físico químicas. Los residuos peligrosos no se almacenaran más de 6 meses
Artículo 150. Los materiales y residuos peligrosos deberán ser manejados con arreglo a la presente Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas que expida la Secretaría, previa opinión de las Secretarías de Comercio y Fomento Industrial, de Salud, de Energía, de Comunicaciones y Transportes, de Marina y de Gobernación. La regulación del manejo de esos materiales y residuos incluirá según corresponda, su uso, recolección, almacenamiento, transporte, rehusó, reciclaje, tratamiento y disposición final. “El reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas a que se refiere el párrafo anterior, contendrán los criterios y listados que clasifiquen los materiales y residuos peligrosos identificándolos por su grado de peligrosidad y considerando sus características y volúmenes. Corresponde a la Secretaría, la regulación y el control de los materiales y residuos peligrosos”	En las diferentes etapas del proyecto se generarán residuos de grasas y aceite gastado de la maquinaria y equipo utilizado, y los residuos peligrosos que se generen serán almacenados en sus respectivos contenedores y dispuestos a empresas especializadas en el tratamiento o disposición final. Además de que se las cantidades que se lleguen a generar de residuos peligrosos serán mínimas ya que no se contempla realizar el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo dentro del predio, se enviaran a un taller mecánico para realizarlo.

Tabla 14. Cumplimiento a la LGEEPA (Materia de Residuos Peligrosos) (Parte II).

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó”. “Quienes generen, rehúsen o reciclen residuos peligrosos, deberán informarle a la Secretaría, en los términos previstos en el Reglamento de la presente Ley”.	Se contratará a una empresa externa capacitada para el manejo de los residuos peligrosos, para que dispongan los residuos adecuadamente.
Artículo 152° Bis “Cuando la generación, manejo o disposición final de materiales o residuos peligrosos, produzca contaminación del suelo, los responsables de dichas operaciones deberán llevar a cabo las acciones del mismo, con el propósito de que éste pueda ser destinado a alguna de las actividades previstas en el programa de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que resulte aplicable, para el predio o zona respectiva”.	Se construirá un almacén temporal de residuos peligrosos conforme a la normatividad, para la evitar contaminación del suelo, y si en caso de ocurrir se levantara en suelo contaminado y se almacenará como residuos peligrosos.

Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos (LGPGIR)

Tabla 15. Cumplimiento a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Artículo	Forma de cumplimiento
Art. 2°. En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella se deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios: III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas. IV. Corresponde a quien genere residuos, a la asunción de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños” Deberá en atención a esta Ley, responsabilizarse por el manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos sólidos que se generarán durante la etapa de construcción y operación de este proyecto.	La empresa se compromete a minimizar la generación de los residuos sólidos en las diferentes etapas del proyecto y su manejo conforme a lo dispuesto en esta Ley, para lo cual se implementará los programas necesarios para su manejo y disposición final, se construirá un almacén de residuos para que estos sean manejados correctamente.

Ley de Hidrocarburos

Tabla 16. Cumplimiento de la ley de hidrocarburos

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 48.- La realización de las actividades siguientes requerirá de permiso conforme a lo siguiente: II. Para el Transporte, Almacenamiento, Distribución, compresión, licuefacción, descompresión, regasificación, comercialización y Expendio al Público de Hidrocarburos, Petrolíferos o Petroquímicos, según corresponda, así como la gestión de Sistemas Integrados, que serán expedidos por la Comisión Reguladora de Energía.	Se obtendrá el permiso correspondiente de la Comisión Reguladora de Energía.

Tabla 17. Cumplimiento del Reglamento de las actividades a que se refiere el título tercero de la Ley de Hidrocarburos

Artículo	Forma de cumplimiento
Artículo 5.- Corresponde a la Comisión regular y supervisar, así como otorgar, modificar y revocar los permisos para las actividades siguientes: V. Comercialización y Expendio al Público de Gas Natural y Petrolíferos;	Para el presente proyecto se obtendrá la autorización para la venta de los combustibles. Se cumplirán con las disposiciones aplicables en materia.
En materia de suelos, flora y fauna. Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes: II. En materia de protección al medio ambiente: a) Las condiciones de protección ambiental de los suelos, flora y fauna silvestres a que se sujetarán las actividades de exploración, extracción, transporte, almacenamiento y distribución de hidrocarburos para evitar o minimizar las alteraciones ambientales que generen esas actividades;	Para la protección del medio ambiente, el proyecto cumplirá cabalmente con las condicionantes que se establezcan en autorización y cumplirán las medidas de mitigación, compensación y restauración necesarias para reducir los impactos al ambiente.
Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes: I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; ductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia;	El proyecto de la instalación de la estación de servicio, será sometido a la evaluación en materia de impacto ambiental, y riesgo ambiental cumpliendo con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Tabla 18. Cumplimiento de la Ley de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos.

Artículo	Forma de cumplimiento
En materia de manejo de residuos peligrosos y no peligrosos. Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes: II. En materia de protección al medio ambiente: b) La caracterización y clasificación de los residuos generados en las actividades del Sector y los criterios generales para la elaboración de los planes de manejo correspondientes, en los que se definan sus etapas, estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida de las partes involucradas; c) Las actividades de manejo integral de los residuos peligrosos y de manejo especial generados o provenientes de las actividades del Sector; d) Las condiciones de protección ambiental para el manejo de materiales peligrosos que se utilicen en las actividades del Sector. Para los efectos de este inciso, se considerarán materiales peligrosos los residuos peligrosos valorizados identificados como subproductos f) El desempeño ambiental que deberá prevalecer en el manejo integral de residuos sólidos urbanos y de manejo especial generados por las actividades del Sector;	Se hará la identificación de los residuos no peligrosos y peligrosos que se generen durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación y esto serán manejados conforme a la ley de residuos, para lo cual la empresa se registrara como generador de residuos peligrosos.
En materia de emisiones a la atmosfera. Artículo 6o.- La regulación que emita la Agencia será publicada en el Diario Oficial de la Federación y deberá comprender, entre otros aspectos, los siguientes: II. En materia de protección al medio ambiente: g) Las previsiones a que deberá sujetarse la operación de fuentes fijas donde se desarrollen actividades del Sector que emitan contaminantes atmosféricos, en casos de Contingencias o Emergencias ambientales; h) Las especificaciones y los requisitos del control de emisiones de contaminantes procedentes de las fuentes fijas del Sector para cumplir los niveles máximos permisibles de emisiones por contaminante o por fuente contenidos en las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría;	Se realizará el cumplimiento durante todas las etapas del proyecto que involucren el uso de fuentes fijas de emisión de contaminantes a la atmósfera de acuerdo a la normatividad aplicable. Para lo cual la empresa obtendrá la Licencia Ambiental Única (LAU) Y la Cedula de Operación Anual (COA)

Normas Oficiales Mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental regulan las actividades durante las etapas del proyecto de la Estación de Servicio, como descargas de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, residuos peligrosos, protección de flora y fauna, manejo de otros recursos naturales, protección ambiental, emisiones de ruido, entre otros.

Para prevenir y controlar cualquier emisión contaminante proveniente de los equipos utilizados para la remoción de vegetación, durante las diferentes etapas del proyecto, maquinaria que será se apegará a la normatividad ambiental aplicable:

En el proyecto se cumplirán con las siguientes Normas Oficiales Mexicanas:

Norma Oficial Mexicana, NOM-001-ASEA-2019, Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial del Sector Hidrocarburos y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, así como los elementos para la formulación y gestión de los Planes de Manejo de Residuos.

Forma de cumplimiento. Se identificarán y cuantificarán los residuos generados en todas etapas del proyecto, sin embargo, los residuos generados en la etapa de operación determinarán si es necesario presentar un plan de manejo y de ser así se elaborará y se someterá a la aprobación de la ASEA.

Norma Oficial Mexicana, Nom-EM-002-ASEA-2016, Que Establece los Métodos de Prueba y Parámetros para la Operación, Mantenimiento y Eficiencia de los Sistemas de Recuperación de Vapores de Gasolinas en Estaciones de Servicio para Expendio al Público de Gasolinas, para el Control de Emisiones.

Forma de cumplimiento. El instalará un sistema de recuperación de vapores que cumplirá con esta norma para un mejor control de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles en la etapa de operación de la estación de servicio.

Norma Oficial Mexicana NOM-005-ASEA-2016, Diseño, Construcción, Operación, Mantenimiento de Estaciones de Servicio Para Almacenamiento y Expendio de Diesel y Gasolinas.

Forma de cumplimiento. El diseño de la Estación de Servicio cumple con lo solicitado en la norma, esto se puede observar en los planos anexos y memorias descriptiva, diseño estructural, hidrosanitaria, e instalaciones mecánicas, así como las regulaciones en las diferentes etapas del proyecto.

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2006, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

Forma de cumplimiento: Se verificará que la maquinaria que utilice gasolina como combustible, cumpla con lo establecido en esta norma. Se tendrá un programa de mantenimiento de la maquinaria para mantener sus emisiones dentro de los parámetros establecidos.

Norma Oficial Mexicana, NOM-045-SEMARNAT-2006, Que establece Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

Forma de cumplimiento: Se verificará que la maquinaria que utilice diésel como combustible, en especial la maquinaria pesada como retroexcavadoras, conformadora, camiones de carga, cumplan con lo establecido en esta norma. Se tendrá un programa de mantenimiento de la maquinaria para mantener sus emisiones dentro de los parámetros establecidos.

Norma Oficial Mexicana, OM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres- Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Forma de cumplimiento. En sitio donde se encuentra ubicado el predio carece de especies de flora y fauna, ya que se encuentra en un área donde ya ha sido impactada por las actividades humanas. Pero se describen a detalle en el apartado del medio biótico del presente estudio, las especies que se podrían encontrar aún en el ecosistema.

Norma Oficial Mexicana, NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Forma de cumplimiento: Una vez concluido con la etapa de construcción de las obras del proyecto, se instalarán los servicios auxiliares, uno de estos será el de la instalación de agua potable y descarga al alcantarillado, para lo cual se solicitará el permiso de descarga de aguas residuales a la Alcaldía, a su vez esta regulará la periodicidad para realizar los análisis semestrales de la descarga de aguas residuales, y los parámetros descritos en la norma.

Norma Oficial Mexicana, NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición

Forma de cumplimiento. Se verificarán las fuentes de ruido durante las diferentes etapas del proyecto, y de ser necesario se empleará como medida preventiva el uso de tapones auditivos, ya que la emisión es de manera temporal, una vez terminada la obra esta se reducirá al nivel de emisión normal de una estación de servicio.

Norma Oficial Mexicana, NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características y el procedimiento de identificación, clasificación y el listado de los residuos peligrosos.

Forma de cumplimiento. Se identificarán los residuos peligrosos generados en cada etapa del proyecto, se almacenarán en recipientes cerrados y se etiquetarán, una vez llenos estos recipientes, serán manejados por una empresa que cuente con las autorizaciones vigentes en el manejo de residuos peligrosos, de lo cual se obtendrá, el manifiesto de entrega-recepción, que avala el cumplimiento de un manejo adecuado como se establece en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos.

Norma Oficial Mexicana, NOM-054-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-ECOL-1993.

Forma de cumplimiento. Los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto se identificarán las características físicas del residuo impregnado para determinar si existe incompatibilidad entre ellos y evitar mezclarlos, esto con el objetivo de prevenir reacciones secundarias que deriven en un incendio y explosión.

Norma Oficial Mexicana, NOM-093-SEMARNAT-1995. Que establece el método de prueba para determinar la eficiencia de laboratorio de los sistemas de recuperación de vapores de gasolina en estaciones de servicio y de autoconsumo.

Forma de cumplimiento: esta norma se cumplirá una vez que entre en operación la estación de servicio, como una medida de mitigación a las emisiones de vapores de gasolina.

NOM-001-STPS-2008. Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los edificios, locales, instalaciones y áreas de los centros de trabajo.

NOM-002-STPS-2000. Relativa a las condiciones de seguridad para la prevención contra incendio en los centros de trabajo.

NOM-05-STPS-1998. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.

NOM-017-STPS-2008. Equipo de protección personal, selección, uso y manejo en los centros de trabajo.

Forma de cumplimiento: Se realizará el trámite de Licencia Ambiental Única (LAU) y Cedula de Operación Anual (COA).

II.2. Las obras y/o actividades estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por esta Secretaría.

El proyecto no fue previsto por un plan parcial de desarrollo urbano y evaluado por la ASEA.

Copia del mapa del modelo del ordenamiento ecológico, donde se ubiquen la o las unidades de gestión ambiental (UGA) y se indique la localización precisa del proyecto, así como su anexo de criterios ecológicos de acuerdo a la UGA que corresponda, identificando y describiendo la política (s), uso (s), y/o destino (s), así como, los criterios y lineamientos que le correspondan al proyecto.

Análisis y conclusión de la forma en que el proyecto se sujetará y cumplirá con los criterios, lineamientos o medidas propuestas en el ordenamiento ecológico autorizado por esta Secretaría, así como, a los términos y condicionantes establecidos en la autorización que en materia de impacto ambiental y, en su caso riesgo ambiental, se hayan emitido para dicho ordenamiento.

Informe Preventivo

De acuerdo al Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorial, el proyecto se encuentra en la región ecológica número 14.16.

Tabla 19. Vinculación del programa de ordenamiento ecológico general del territorial.

Región ecológica	UAB	Nombre de la UAB	Clave de la política ambiental	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Región indígena	Estado actual	Estrategias
14.16	121	Depresión de México	14	Aprovechamiento Sustentable, Protección, Restauración y Preservación	Media	Desarrollo Social - turismo	Forestal-industrial-preservación de flora y fauna	Agricultura - Ganadería - Minería	CFE -SCT	Mazahua-Otomí	Inestable a critico	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

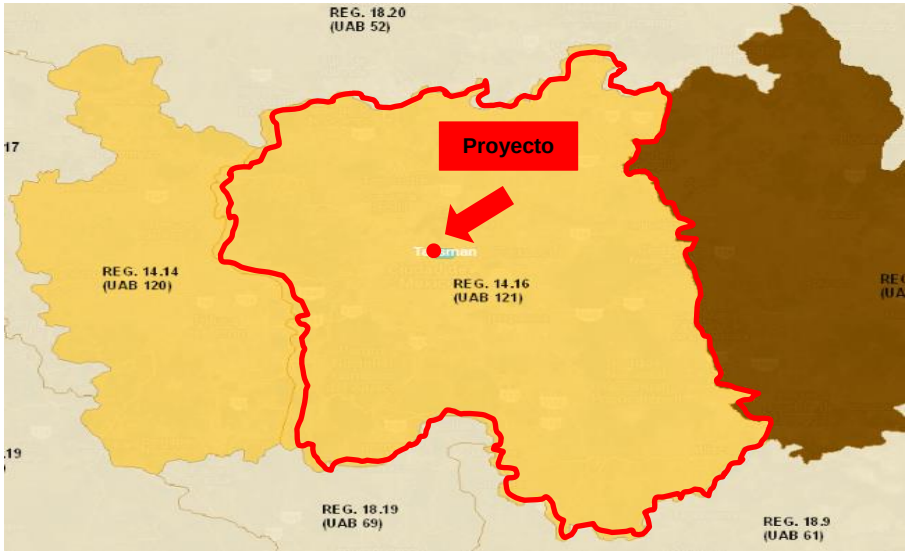


Figura 9. Región ecológica 14.16- UAB 121-Depresión de México

Informe Preventivo

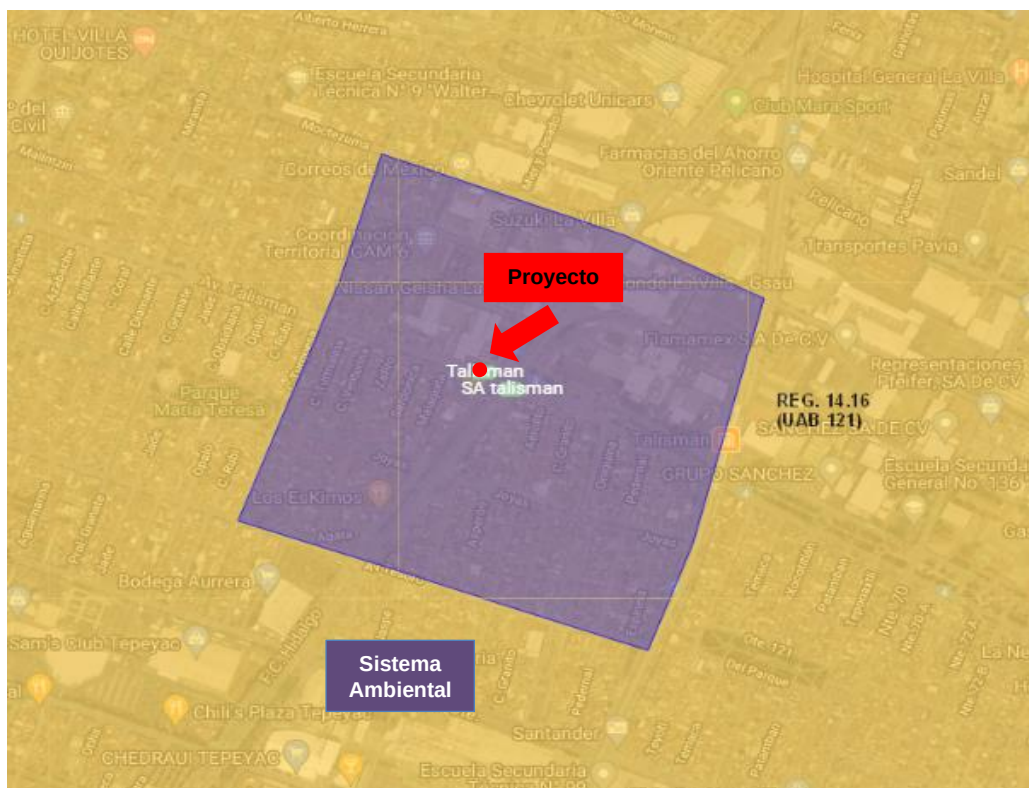


Figura 10. Región ecológica 14.16- UAB 121-Depresión de México

Tabla 20. Vinculación de los criterios de la Región ecológica 14.15- UAB (Parte I)

Código	Criterio	Vinculación
1	Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
2	Recuperación de especies en riesgo.	No aplica
3	Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica
4	Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	No aplica
5	Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	No aplica
6	Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No aplica
7	Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica
8	Valoración de los servicios ambientales.	No aplica
9	Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	No aplica
10	Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	Se realizará un programa de ahorro de agua durante la etapa de operación de la estación de servicio
11	Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	No aplica

Tabla 21. Vinculación de los criterios de la Región ecológica 14.15- UAB (Parte II)

Código	Criterio	Vinculación
12	Protección de los ecosistemas.	No aplica
13	Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No aplica
14	Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	No aplica
15	Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables	No aplica
16	Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	No aplica
17	Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	No aplica
19	Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica
20	Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	Al instalar el sistema de recuperación de vapores se reducirá las emisiones y con ello se mitigará los efectos de cambio climático
21	Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	No aplica
22	Las vialidades contarán con vegetación arbolada en las zonas de derecho de vía, camellones y banquetas. Las especies deberán ser acordes a los diferentes tipos de vialidades, para evitar cualquier tipo de riesgo, desde pérdida de visibilidad, hasta deterioro en las construcciones y banquetas, incluyendo la caída de ramas o derribo de árboles, con raíces superficiales, por efecto del viento.	El proyecto no pretende afectar ninguna especie arbórea
22	Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	No aplica
23	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).	No aplica
24	Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	No aplica
25	Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	No aplica

Tabla 22. Vinculación de los criterios de la Región ecológica 14.15- UAB (Parte III)

Código	Criterio	Vinculación
26	Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.	No aplica
27	Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Se cuenta con la conexión al alcantarillado público para aguas residuales sanitarias y pluviales.
28	Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico	No implica
29	Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	No aplica
30	Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración inter e intrarregional.	No aplica
31	Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas	Con la instalación del proyecto se impulsará la economía del área
32	Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.	No aplica
35	Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica
36	Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	No aplica
37	Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica
38	Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	No aplica
39	Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica
40	La integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.	No aplica
41	Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad	No aplica.
42	Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural	No aplica
44	Coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	No aplica

II.3. Si la obra o actividad está prevista en un parque industrial que haya sido evaluado por esta Secretaría

El proyecto no se ubica en un parque industrial, se ubica dentro de una zona urbana por la naturaleza de proyecto, cuyo objetivo que será la comercialización de combustibles a la población.

Capítulo

III

Aspectos técnicos y ambientales

III ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES

III.1 a) Descripción general de la obra o actividad proyectada.

El proyecto consiste en la construcción y operación de una Estación de Servicio, el cual tendrá 2 tanques de almacenamiento uno de 100,000 litros de doble pared polietileno/acero, dividido en dos compartimientos uno de 60,000 litros para almacenamiento de diésel y otro compartimiento para almacenamiento de 40,000 litros de gasolina Premium, el segundo tanque de 80,000 litros también de doble pared polietileno/acero, únicamente para gasolina magna. Todos los tanques serán enterrados para almacenamiento de combustibles y cumplirán con el criterio técnico de doble contención, con su espacio correspondiente para contener posibles fugas del producto almacenado en el tanque primario.

Proyecto de Estación de Servicio Talismán, tendrá las siguientes obras.

Planta baja:

- Dos tanques de almacenamiento.
- Cubierta de islas de gasolinas (magna-premium-diésel) con tres módulos de abastecimiento con seis posiciones de carga.
- Cuarto de tableros eléctricos generales.
- Área de valores.
- Sanitarios públicos para hombres.
- Sanitarios públicos para mujeres (1 wc para discapacitados, 1 lavabo).
- Cuarto de sucios y residuos peligros.

Planta alta.

- Bodega de limpios.
- Area administrativa.
- Escalera hacia oficina
- Sanitario para empleados administrativos •
- Escalera hacia baños empleados
- Baños para empleados mujeres (1 wc, 2 lavabos y 1 regadera)
- Baños para empleados hombres (1 wc, 1 mingitorio, 2 lavabos, 1 Regadera)
- Área de lockers
- Área de conteo
- Estacionamiento para un cajón de minusválidos

- a) Localización del proyecto. Incluir las coordenadas geográficas y/o UTM, de acuerdo con los siguientes casos, según corresponda:

Coordenadas geográficas



Figura 11. Coordenadas geográficas

Tabla 23. Coordenadas del predio.

Punto	Coordenadas geográficas		Coordenadas UTM	
	N	W	X	Y
1	19°28'31.61640"	99°06'43.77240"	2802270.869572	833830.062343
2	19°28'31.18080"	99°06'42.53040"	2802307.244824	833817.437596
3	19°28'30.34560"	99°06'43.17840"	2802288.922298	833791.457827

Nota: Cónica Conforme de Lambert, Datum ITRF92

b) Dimensiones del proyecto

La superficie total del predio del proyecto es de 579.23 m²,

Se tendrá la siguiente distribución de áreas de acuerdo a la tabla:

Ver plano anexo 6

Tabla 24. Distribución de áreas Planta baja.

Planta baja		
Construcción	Superficie m ²	Porcentaje %
Cuarto eléctrico	2.99	0.51
Valores	3.0	0.51
Sanitarios públicos hombres	3.45	0.59
Sanitarios públicos mujeres	3.20	0.55
Cuarto de maquinas	7.43	1.28
Cuarto de sucios y residuos peligrosos	3.54	0.61
Pasillos de acceso y tableros	13.07	2.25
Volados	21.95	3.78
Zonas de despacho gasolinas	192.76	33.27
Zona de tanques	104.92	
Total	251.39	43.40

Tabla 25. Distribución de áreas Planta alta.

Planta alta		
Local	Superficie m ²	Porcentaje %
Bodega de limpios	7.15	
Administración	19.50	
Escalera hacia oficina	4.20	
Sanitario oficina	2.68	
Baño de empleados mujeres	6.50	
Área de lockers, pasillo y conteo	9.28	
Baño empleados hombres	6.63	
Escalera servicios	4.53	
Total planta alta	60.47	

Área total construida 311.86 m²

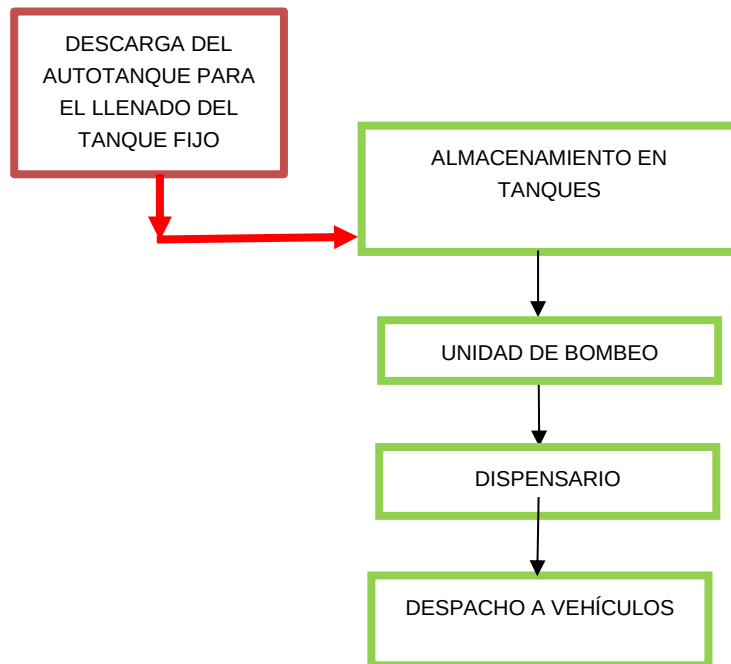
Área verde 6.64 m²

Área de estacionamiento autos 19.00 m²

Área libre 302.20 m²

c) características del proyecto

Diagrama de flujo



Descripción general del proceso

Sistema para el manejo del producto.

Formado por bomba y tubería de descarga, localizada en el tanque de almacenamiento hasta el dispensario correspondiente, formando parte integral de este sistema, las conexiones y accesorios requeridos para su operación segura y eficiente, debiendo cumplir la bomba con un flujo mínimo de 35 a 45 litros por minuto.

Dispensarios.

El dispensario es el elemento con el cual se abastece de combustible al vehículo automotor, cuenta con un computador electrónico y un medidor con capacidad de, 60, 90, 200 lt/min.

Como elementos complementarios del dispensario se tiene:

Válvula de corte rápido en manguera.

Accesorio que corta el flujo de combustible o de vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión, que afecte directamente al tanque de un vehículo.

Válvula shut off.

Accesorio que corta el flujo de combustible o vapor en forma inmediata al producirse un accidente por colisión que afecte directamente al dispensario.

Pistola de despacho.

Accesorio que se encuentra al final de la manguera del dispensario que sirve para suministrar de manera controlada combustible al tanque de un vehículo automotor.

Sistema de bombeo.

El sistema de cuenta con una bomba de turbina sumergida en el interior del tanque de almacenamiento, con potencia suficiente para cubrir los requisitos de bombeo, para suministrar el combustible con carga y gasto requerido en la salida de la pistola del dispensario mediante un sistema de control remoto.

Sistema de monitores en espaciado anular y en el subsuelo.

Este sistema tendrá monitoreo electrónico de detección de fugas, esto es sensores discriminadores para detección de líquidos en el espacio anular (espacio entre los contenedores de un tanque) y en los pozos de observación o monitoreo, en los cuales los sensores monitorean vapores en pozos secos e hidrocarburos en los pozos húmedos.

Sistema de llenado.

El llenado del tanque de almacenamiento se lleva a cabo por gravedad en la mayoría de los casos, dicho sistema tendrá una válvula de prevención de sobrellenado para dar una solución simple y de bajo costo al corte de la entrada de combustible en tanques de almacenamiento subterráneo.

La válvula cierre es una parte integral del tubo de descarga usado para el llenado sumergido. Esta válvula de cierre es en dos etapas. Cuando el nivel de líquido llega aproximadamente al 95 % de capacidad del tanque; el mecanismo de la válvula es liberado y se cierra automáticamente por efecto del líquido entrante. El cierre reduce el caudal a aproximadamente 19 lpm, a través de una válvula secundaria. El operador puede interrumpir la carga, desconectar la manguera. Siempre que el nivel del líquido exceda el 95% la válvula se cerrará automáticamente si se intenta agregar más producto. si el nivel del líquido llega aproximadamente al 98%, con lo que el tanque estará en riesgo de sobrellenado, se cierra la válvula secundaria y no se podrá agregar más producto hasta que el nivel dentro del tanque baje a un punto determinado, la prevención de sobrellenado puede realizarse con un sistema automático de alarma de sobrellenado.

Sistema de ventilación.

El sistema de venteo previene que los tanques de almacenamiento pudieran deformarse por alta presión o vacío, durante las operaciones de llenado y vaciado o como consecuencia de los cambios de temperatura ambiental.

El sistema de venteo cuenta con válvulas de presión y vacío, en los venteos mantienen la presión adecuada de los tanques subterráneos de combustible para reducir las pérdidas por evaporación.

Este sistema cuenta también con válvulas de venteo de bola de flotador, instaladas en un accesorio extractor, formando un sistema de ayuda para prevenir mezclas de productos y sobrellenado de tanques subterráneos de almacenamiento. Cuando el tanque se llena hasta un nivel predeterminado, la bola flotante de acero inoxidable se eleva hasta asentarse contra la boca del tubo de ventilación del tanque. La contra presión creada en el tanque por esta restricción de la salida de vapores, actúa sobre la altura del líquido que queda en el tanque del camión y manguera, reduciendo el caudal de descarga del líquido.

Requisitos de venteo.

Succión de aire debido al vaciado del contenido del tanque a gasto máximo, succión de gases a causa de la contracción o condensación de los vapores ocasionada por el incremento de la temperatura.

Expulsión de gases al llenado del tanque a gasto máximo y a la evaporación máxima motivada por dicho flujo.

Expulsión de gases debido al llenado, expansión y evaporación causada por la elevación máxima de la temperatura.

Expulsión de gases motivada por la emisión de fuego.

Sistema de purga.

El sistema de purga tendrá un contenedor registrable y un ducto con tapón macho el cual es retirado cuando se requiere realizar la limpieza del depósito subterráneo.

Aunque los depósitos parecen libres de humedad y partículas extrañas, muy a menudo contienen agua y otros contaminantes en cantidades suficientes para degradar el producto abastecido.

Sistema de control de inventarios.

Este sistema podrá emitir reportes de existencias de combustibles y/o agua, dicho sistema es capaz de medir su temperatura en los tanques de almacenamiento.

- Medición de inventarios.

- Medida en litros o galones.
- Gran volumen.
- Temperatura del combustible.
- Nivel del agua.
- Alarmas programables dentro del tanque
- Volumen máximo.
- Nivel alto.
- Sobrecarga.
- Pérdida repentina
- Distribución nivel máximo
- Alarma de fuga.
- Aviso de agua.
- Agua alta.

Manejo de combustible.

Recepción.

La descarga de combustible debe ser realizada de inmediato al arribo del autotanque.

El autotanque tiene preferencia sobre cualquier otro vehículo.

El responsable de la estación de servicio, indicará al operador el sitio y posición en que se debe estacionar el autotanque para descargar.

En el área de descarga se colocarán un mínimo de cuatro biombos con la leyenda peligro, descargando combustible, protegiendo un mínimo de 6 X 6 metros, tomando como centro de la bocatomba del tanque que recibirá el producto.

El responsable de la estación de servicio, debe revisar que el volumen del líquido sean los solicitados.

Descarga.

El operador del autotanque apagará el motor, cortará la corriente, pondrá freno de mano y/o calzas, conectará el autotanque a tierra.

Se deben colocar dos personas con extintores de 9.0 kg. de polvo químico seco, clase A.B.C., durante la operación de descarga, para prevenir cualquier contingencia.

Durante la descarga del producto a un tanque determinado, no se deben operar los dispensarios que se abastezcan del mismo.

En caso de derrame se suspenderá la operación hasta corregir totalmente el imprevisto.

Por ningún motivo se descargará combustible en un depósito distinto al tanque.

Una vez concluida la maniobra se descarga, debe retirarse el equipo y accesorios a su ubicación original, en el autotanque y en la estación de servicio, y desconectar la tierra.

Mantenimiento Preventivo:

Tanques de almacenamiento.

Sistema de medición de vacío. Revisar que el vacuometro conserve 10 a 15 “ de mercurio.

Pozo de monitoreo. Retirar el sensor de vapores en caso de nivel freático.

Pruebas de hermeticidad. Deben realizarse pruebas de hermeticidad del tipo no destructivo, por compañías calificadas por Pemex- Refinación y en los pozos establecidos.

Tierra física. Revisar las conexiones del cableado periódicamente.

Venteos. Comprobar la tensión del resorte de compuerta.

Válvula de sobrellenado. Revisar el funcionamiento del flotador interno.

Purgado de tanques. Realizar el purgado de tanques de almacenamiento periódicamente para mantener la operación en óptimas condiciones.

Recuperación de vapores. Examinar el torque de las conexiones flexibles para evitar fugas.

Sondeo de inventarios. Revisar las varillas para detectar corrosión en flotadores.

Bombas sumergibles.

Sistema de medición de descarga. Revisar con manómetro que la presión se mantenga en 20 psi.

Sellos eys. revisar que el sellador (cemento compoud) este correctamente aplicado.

Tierra física. Examinar las conexiones de puntas de calibre.

Zona de tanques.

Tierra física en autotanques. Revisar la conexión de puntas de cable.

Registros en entradas de hombre y bomba sumergible. examinar el estado de los sellos y empaques para asegurar que el cierre sea hermético y mantenerlos limpios.

Tuberías.

Pruebas de hermeticidad. comprobar la hermeticidad con la presión y duración según las especificaciones del fabricante, Estas pruebas serán realizarlas por compañías debidamente autorizadas por Pemex en los plazos establecidos.

Detección de fugas. Revisar la camisa interior del cuerpo del detector de fugas mecánico.

Recuperación de vapores. Comprobar que las tuberías sean herméticas.

Sistema balanceado, Inspeccionar el desgaste de la bota de hule de la pistola y la manguera coaxial.

Drenaje aceitoso.

Registros con rejilla. Mantener desazolvados los registros en las zonas de las islas, tanques y patios, revisar que tengan rejillas correspondientes.

Trampa de grasas de combustible. Realizar limpieza periódica de la trampa de combustibles y almacenar los residuos en tambores de 200 litros. para tratamiento.

Descarga de agua residual. Revisar que la descarga a la red municipal o fosa séptica esta deberá estar libre de residuos de combustible.

Dispensarios.

Sistema electrónico de medición. Revisar la calibración de medidores a través de la jarra patrón.

Contenedores de dispensarios. Revisar el contenido interno para detectar cualquier posible fuga.

Sensores de fuga. Comprobar la correcta comunicación al monitor electrónico.

Válvula de corte rápido. Accionar el brazo para verificar sellos en compuerta.

Sistema eléctrico a prueba de explosión. Revisar la correcta colocación y torque de tornillos sobre puerta de caja de conexiones. Cuidar que la instalación eléctrica en dispensarios sea a prueba de explosión, con sellos eys, cajas de conexión A.P.E. y coplees flexibles A.P.E. asimismo la tubería deberá ser rígida metálica cedula. 40.

Válvula de ruptura. Revisar la válvula de ruptura que está colocada a la salida del dispensario en su parte alta y no a la entrada la pistola.

Mangueras para el despacho de producto. Revisar que las mangueras de despacho de producto sean de las dimensiones y colores establecidos e inspeccionar la superficie para detectar cualquier cuarteadura.

Zona de islas.

Interruptor de emergencia. Accionarlo periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Tierra física. Revisar la conexión de puntas de cable.

Suministro de aire y agua. Comprobar la tensión de resorte de carretes retráctiles.

Derrames de producto. Colocación estratégicamente de la trampa de combustibles, en caso de derrames, los residuos deben ser limpiados perfectamente y almacenados en el área de residuos peligrosos.

Cuarto de máquinas.

Instalación eléctrica. comprobar el funcionamiento de relevadores, arrancadores, capacitores y reguladores.

Interruptores de emergencia. Accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Edificio de oficinas.

Interruptor de emergencia, accionarlos periódicamente para comprobar su funcionamiento.

Sistema portátil de luz de emergencia. Comprobar que el sistema portátil de luz de emergencia funcione eficientemente en caso de falla de energía eléctrica, de acuerdo a su plan de contingencia.

Cuarto de control Electrónico. Revisar que la consola donde se realiza el monitoreo electrónico de fugas se encuentre libre de objetos extraños.

Sistema eléctrico en general.

Mensualmente debe revisarse el funcionamiento del sistema eléctrico, también se comprobará que dentro de las áreas clasificadas como peligrosas continúe manteniéndose a prueba de explosión.

Pruebas de hermeticidad en tanques y tuberías.

Los tanques de almacenamiento de combustibles y las tuberías de la estación de servicio deben someterse periódicamente a pruebas de hermeticidad.

Las pruebas de hermeticidad se aplicarán a todos los tanques de almacenamiento, que sean de doble pared o de pared sencilla.

Por seguridad y protección al medio ambiente, debe realizarse la limpieza permanente en todas las áreas de la estación de servicio.

No debe usarse gasolina o solvente ya que proporcionan la formación de vapores inflamables.

La limpieza de los pisos dentro de la estación de servicio es una labor permanente para evitar riesgos que afectarían la integridad física de los trabajadores y usuarios

Generalidades para las tuberías.

Códigos aplicables.

Las tuberías para el manejo de producto en estaciones de servicio cumplirán con el criterio de doble contención, con el objeto de preservar el subsuelo de la contaminación por posibles derrames.

Las tuberías de acero al carbón, cumplirán con lo especificado por ASME/ANSI B31.1 y B32.4 cédula 40.

Distancias mínimas.

Los módulos funcionaran con el máximo de seguridad y operatividad, deben guardar distancias mínimas entre estos y los diversos elementos arquitectónicos que conforman la estación de servicio, de acuerdo a lo señalado en la tabla:

Tabla 26. Distancias mínimas con que cumple la estación de servicio.

Distancia transversal entre	Gasolina	Diesel
1.- Modulo de guarnición de banqueta en colindancia o áreas verdes en accesos y salidas	6.00	6.00
2.- Modulo a módulo	8.0	6.0
3.- Modulo sencillo diesel a modulo satélite diesel	-----	----
4.- Módulo a límite de zona de tanques (B)	8.0	8.0
Distancia longitudinal (m) entre:		
1.- Modulo a guarnición de banqueta en edificios o zonas verdes en colindancias	8.0	8.0
2.- Módulo a guarnición de áreas verdes en salidas (C)	6.0	6.0
3.- Zona de gasolinas a zona de gasolinas	12.0	12.0
4.- Zona de gasolinas a zona de diesel	18.0	18.0
5.- Modulo a límite de zona de tanques(B)	11.0	11.0

(A) esta misma dimensión dependerá del arreglo del proyecto.

(B) cuando exista circulación sobre tanques.

(C) cuando la salida sea únicamente hacia el frente

Sistemas de drenaje.

La estación de servicio esta provistas de un sistema adecuado de drenaje para impedir la acumulación de agua dentro de las instalaciones, este debe garantizar un arrastre adecuado.

La pendiente mínima de las tuberías de drenaje será de 2% y en cada caso debe adaptarse a las condiciones topográficas del terreno.

La pendiente mínima del piso hacia los colectores debe ser del 1%

El diámetro de las tuberías será de 20 cm (6")

Sistema eliminador de combustible.

El volumen de agua recolectada en las zonas de despacho y almacenamiento de la estación de servicio, pasar por una trampa de combustibles, antes de conectarse al colector municipal de aguas pluviales.

Las aguas provenientes de los servicios sanitarios se conectarán directamente al drenaje o bien conectarse al drenaje general de la estación de servicio después de la trampa de combustibles.

Por ningún motivo se mezclarán directamente los drenajes que contengan aguas aceitosas con aguas negras.

Características de la maquinaria y equipo

Tabla 27. Especificaciones técnicas de los tanques de almacenamiento
Tanque 1

Datos técnicos	Características	Unidad
Fabricante	TIPSA	
Norma	NOM UL 58	
Capacidad	100,000	Litros
Diámetro exterior	10.34	M
Longitud total	3.60	m
Diesel	40,000	Litros
Gasolina premium	60,000	Litros

Tabla 28. Especificaciones técnicas de los tanques de almacenamiento
Tanque 2

Datos técnicos	Características	Unidad
Fabricante	TIPSA	
Norma	NOM UL58	
Capacidad	80,000	Litros
Diámetro exterior	8.10	M
Longitud total	3.60	M
Gasolina magna	80,000	Litros

Maquinaria para trasiego de combustibles

La maquinaria para la operación de trasiego de gasolina o diésel a los vehículos será a través de una bomba con las siguientes características:

Tabla 29. Características de la Bomba.

Numero	3
Marca	Siemens
Capacidad del Motor eléctrico	2 H.P.
Capacidad nominal	260 litros /min
Presión diferencial de trabajo (max.)	35 Kg/cm ²

Tabla 30. Características del compresor

Numero	1
Diseño	2 cilindros en V
Capacidad del Motor eléctrico	5 H.P.
Numero de fases	trifásico
RPM	1750
Capacidad nominal	80 galones (302 l)
Presión diferencial de trabajo (max.)	125 Kg/cm ²

Señalética

Se instalarán rótulos preventivos y de información ubicados y distribuidos en lugares apropiados en lugares estratégicos y visibles a los usuarios y operación de la estación de servicio con las siguientes leyendas:

Tabla 31. Rótulos dentro de la estación de servicio

Leyenda del rotulo	Lugar donde se instalará
Alarma contra incendio	En cada interruptor de alarma
Prohibido estacionarse	Acceso de vehículos y salida de emergencia.
Prohibido fumar	Área de almacenamiento y trasiego
Extintor	Junto al extintor
Se prohíbe el paso a vehículos o personas no autorizados	Área de almacenamiento
Se prohíbe encender fuego	Área de almacenamiento y toma de suministro
Código de colores de las tuberías	Zona de almacenamiento
Salida de emergencia	En su caso en ambos lados de las puertas
Velocidad máxima de 10 Km/H	Áreas de circulación
Apague su motor antes de iniciar la carga	Área de suministro
Se prohíbe reparar vehículos en esta zona	Área de almacenamiento y trasiego

Equipo contra incendio a base de extintores manuales

Como medida de seguridad y como prevención contra incendio se encontrarán instalados extintores de polvo químico seco del tipo manual, clase ABC de 9 kg de capacidad cada uno, situados a una altura máxima de 1,50 metros y/o mínima de 1,30 metros, medidas del piso a la parte más alta del extintor.

Tabla 32. Distribución de extintores

Zona	Numero	Capacidad	Tipo
Cuarto eléctrico	1	9 kg	CO ₂
Oficina	3	9 kg	PQS
Zona de almacenamiento	2	9 kg	PQS
Dispensarios	3	9 kg	PQS

Alarma:

La alarma que se instalará será del tipo sonora claramente audible en el interior de la estación de servicio, los elementos operarán con corriente eléctrica CA 127 V.

Comunicaciones

Se contará con teléfonos convencionales conectados a la red pública con un cartel en el muro adyacente en donde se especifiquen los números a marcar para llamar a los bomberos, policía y las unidades de rescate correspondientes al área, como Cruz Roja, unidades de emergencias del IMSS cercana.

d) Indicar el uso actual del suelo seleccionado

La estación de servicio se ubicará en una zona urbana y de acuerdo al Programa Delegacional de Desarrollo Urbano, el uso de suelo está clasificado como H/3/20 /M habitacional 3 niveles máximo de construcción, 20% de área libre y densidad media una vivienda por cada 50 metros de terreno.

Se cuenta con el certificado único de zonificación de uso de suelo número de folio 2269-151RANO21 de fecha 07 de abril de 2021, en la cual se permite la instalación de la estación de servicio.

Ver anexo 3

Describir brevemente los usos predominantes en la zona del proyecto y en los predios colindantes.

El uso predominante en la zona del proyecto es habitacional, comercios y servicios, sin embargo; en la zona también se observa una pequeña zona industrial a aproximadamente a 100 metros al oriente del predio. Como se observa en las siguientes fotografías.



Figura 12. Usos predominantes de suelo con respecto al predio

También el predio se encuentra rodeado de tres calles, lo que facilitará el acceso a la estación de servicio.

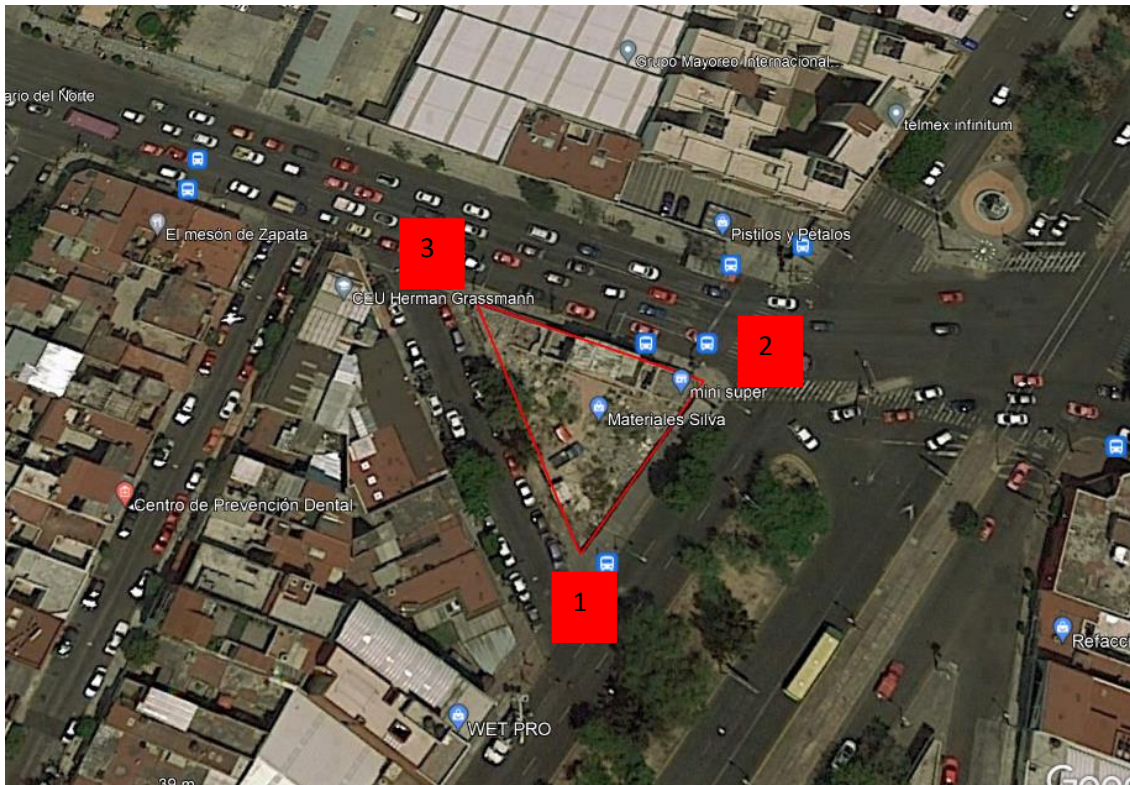


Figura 13. Principales vialidades con respecto al predio



Figura 14. Vista de las vialidades (1) con respecto a la figura anterior



Figura 15. Vista de las vialidades (2) con respecto a la figura anterior

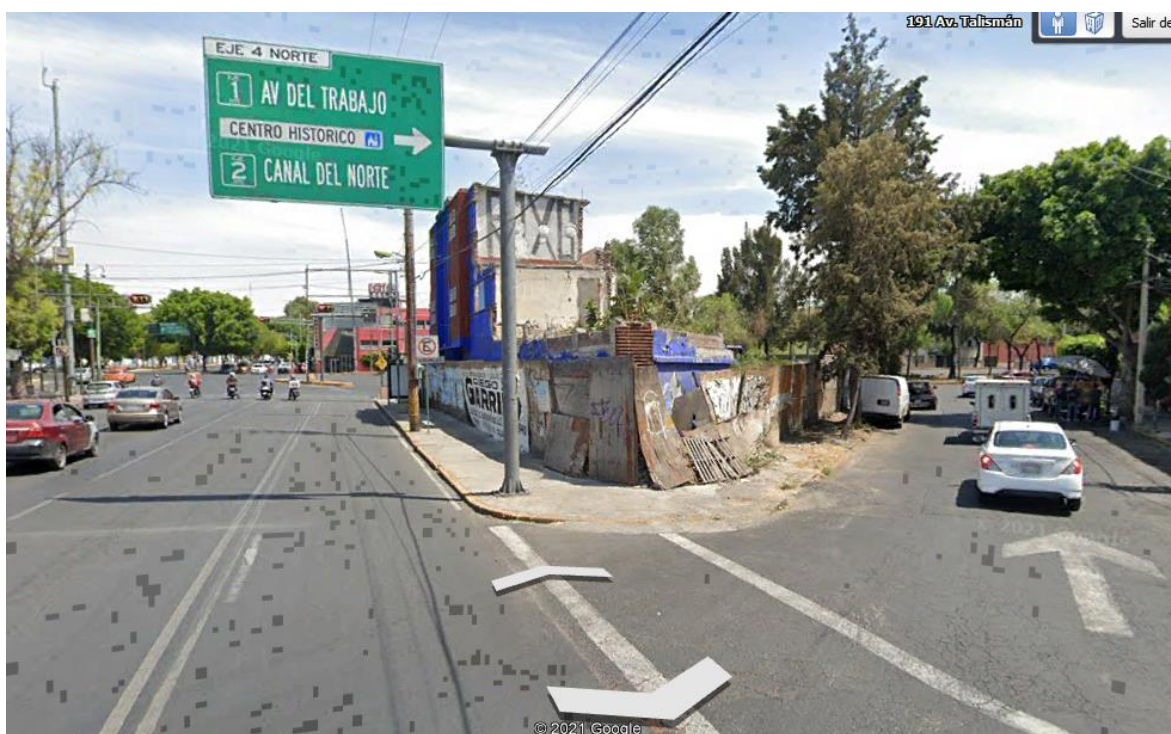


Figura 16. Vista de las vialidades (3) con respecto a la figura anterior

e) Programa de trabajo

Tabla 33. Cronograma específico de trabajo

Concepto			Mes									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Preparación de sitio												
Trabajos preliminares	Deshierbe	Programado										
		Realizado										
	Demolición de instalaciones	Programado										
		Realizado										
	Acarreo de material de desecho	Programado										
		Realizado										
Construcción												
Construcción	Construcción de terracerías	Programado										
		Realizado										
	Excavaciones fosas para alojar tanques de almacenamiento	Programado										
		Realizado										
	Colocación de tanques	Programado										
		Realizado										
	Excavación de trincheras para alojar tuberías	Programado										
		Realizado										
	Instalación de tuberías	Programado										
		Realizado										
	Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios	Programado										
		Realizado										
	Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)	Programado										
		Realizado										
	Colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras	Programado										
		Realizado										
	Instalaciones eléctricas e hidráulicas	Programado										
		Realizado										
	Colocación de tubería, conexiones y accesorios	Programado										
		Realizado										
	Pruebas de hermeticidad para tuberías de agua /aire/tanques de almacenamiento	Programado										
		Realizado										
	Acabados y pintura	Programado										
		Realizado										
Operación												
Operación	Recepción y descarga de combustibles	Programado										
		Realizado										
	Despacho de combustibles	Programado										
		Realizado										
	Mantenimiento preventivo de las instalaciones	Programado										
		Realizado										

d) Programa de abandono del sitio

Durante la etapa de abandono, se retirará toda la infraestructura maquinaria y equipo, tuberías, tanque de almacenamiento, bombas, dispensario, en lo que respecta a las oficinas, y las instalaciones se podrán utilizar para otro fin de comercio y/o vivienda, etc.

- Vida útil del proyecto

20 años

III.2. b) Identificación de las sustancias o productos que van a emplearse y que podrían provocar un impacto al ambiente, así como sus características físicas y químicas

Las sustancias o productos que se expendrán en la estación de servicio serán principalmente gasolina magna, gasolina premium, diesel, así como aceites lubricantes y aditivos para motor principalmente.

Gasolina Premium.

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO											
Nombre químico: ND				Estado físico: Líquido							
Nombre comercial: Gasolina Pemex Premium				Clase de Riesgo de transporte SCT ⁷ : Clase 3, “Líquidos inflamables”							
Familia química: ND				No. Guía de Respuesta GRE ⁸ : 128							
Sinónimos: Gasolina Pemex Premium, Pemex Premium Zona Metropolitana del Valle de México											
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											
COMPONENTE	% VOL.	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁹ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	p ¹¹ (ppm)	IPVS ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ¹³			
								S ¹⁴	I ¹⁵	R ¹⁶	E ¹⁷
Gasolina	100%	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos	25.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas	10.0% máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno	1.0% máx.	1114	71-43-2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	NA
Oxígeno	2.7% máx.	1072	7782-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Temperatura de ebullición (°C): 70 (temp. máx. 10% destilac.) ^B	Color: Sin Anilina ^B
Temperatura de fusión (°C): NA	Olor: Característico a gasolina
Temperatura de inflamación (°C): Inferior a 0°C	Velocidad de evaporación: ND
Temperatura de auto ignición (°C): aproximadamente 250°C ^A	Solubilidad en agua: Insoluble
Densidad relativa de vapor (aire=1): 3.0 – 4.0 ^A	Presión de vapor (kPa): 45–54 (6.5-7.8 lb/pulg ²) _B
pH: (IV.6) ND	% de volatilidad: NA
Peso molecular: ND	Límites de explosividad inferior-superior: 1.3 – 7.1 ^A
Estado físico: Líquido	Gravedad específica 20/4 °C: 0.700 – 0.770

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bi óxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, deb e emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional compl eto; el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de qu e el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.

Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

Informe Preventivo

En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.

Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar):

Evitar el contacto con fuentes de ignición y oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente. Su combustión genera Monóxido de Carbono, Dióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Polimerización espontánea (condiciones a evitar):

Esta sustancia no presenta polimerización.

Gasolina Magna

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO			
Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT ⁷ :	Clase 3, "líquidos inflamables"
Nombre común:	Gasolina Pemex Magna.	No. de Guía de Respuesta GRE ⁸ :	128
Sinónimos:	Gasolina Pemex Magna, Pemex Magna Zona Metropolitana de Monterrey.		
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 obligatorio en la zona metropolitana de Monterrey. Índice de octano igual a 87 y 500 ppm de contenido máximo de azufre total.			

Informe Preventivo

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	%(Vol.)	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ³ (ppm)	CT ¹⁰ (ppm)	IPVS ¹¹ (mg/m ³)	P ¹² (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ⁹			
								S ¹³	H ¹⁴	R ¹⁵	E ¹⁶
Gasolina.	100 % vol.	1203	8006-61-9	300	500	ND	ND	1	3	0	NA
Aromáticos.	35.0 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Olefinas.	12.5 % vol. máx.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Benceno.	1.00% vol. máx.	1114	71.43.2	0.5	2.5	ND	ND	2	3	0	ND
Oxígeno.	1.0 – 2.7 % vol.	1072	7732-44-7	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular:	ND	Densidad relativa de vapor (aire = 1):	3.0 – 4.0 ^(A)
Temperatura de ebullición (°C):	225 máx. (temp. final de ebullición) ^(B)	Color:	Rojo ^(B)
Temperatura de fusión (°C)	NA	Olor:	Característico a gasolina.
Temperatura de inflamación (°C):	ND	Velocidad de evaporación:	ND
Temperatura de auto ignición (°C):	Aproximadamente 250 ^(A)	Solubilidad en agua:	Insoluble
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa):	62.0 – 79.0 (9.0 – 11.5 lb/pulg ²) ^(B)	% de volatilidad:	ND
Gravedad específica @ 20/4 °C:	ND	Límites de explosividad inferior – superior:	1.3 – 7.1 ^(B)

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

- Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.
- Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, no usar chorro de agua directa, usar espuma química.

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

- El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y traje para bombero profesional completo; el uso de este último, proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

- Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.
- Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido. Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo. Si la fuga o derrame no se ha incendiado, utilice agua en forma de rocío para dispersar los vapores.
- Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.
- En función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción con espuma o polvo.
- En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.
- Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias, evitar situarse en las zonas bajas, mantenerse siempre alejado de los extremos de los contenedores. Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse.
- Tratar de cubrir el líquido derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

- La gasolina es un líquido extremadamente inflamable, puede incendiarse fácilmente a temperatura normal, sus vapores son mas pesados que el aire por lo que se dispersarán por el suelo y se concentrarán en las zonas bajas.
- Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento del líquido. Los vapores de gasolina acumulados y no controlados que alcancen una fuente de ignición, pueden provocar una explosión.
- El trapo y materiales similares contaminados con gasolina y almacenados en espacios cerrados, pueden sufrir combustión espontánea.
- Los recipientes que hayan almacenado este producto pueden contener residuos del mismo, por lo que no deben presurizarse, calentarse, cortarse, soldarse o exponerse a flamas u otras fuentes de ignición.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

- La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono, Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

Informe Preventivo

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad.-

En condiciones normales esta sustancia es estable.

Incompatibilidad (sustancias a evitar).-

Evitar el contacto con fuentes de ignición y con oxidantes fuertes como: peróxidos, ácido nítrico y percloratos.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta sustancia no presenta polimerización.

SECCIÓN VII. RIESGOS A LA SALUD

EFFECTOS POR EXPOSICIÓN AGUDA:

- La exposición extrema a esta sustancia deprime el sistema nervioso central; los efectos pueden incluir somnolencia, anestesia, coma, paro respiratorio y arritmia cardíaca.

Ingestión:

- Produce inflamación y ardor, irritación de la mucosa de la garganta, esófago y estómago.
- En caso de presentarse vómito severo puede haber aspiración hacia los bronquios y pulmones, lo que puede causar inflamación y riesgo de infección.

Inhalación:

- La exposición a concentraciones elevadas de vapores causan irritación a los ojos, nariz, garganta, bronquios y pulmones; puede causar dolor de cabeza y mareos; puede ser anestésico y puede causar otros efectos al sistema nervioso central.
- Causa sofocación (asfixiante) si se permite que se acumule a concentraciones que reduzcan la cantidad de Oxígeno por abajo de niveles de respiración seguros.
- En altas concentraciones, los componentes de la gasolina pueden causar desórdenes en el sistema nervioso central.
- Es asfixiante, la exposición a atmósferas con concentraciones excesivas de vapores de gasolina, puede causar un colapso repentino, coma y la muerte.

Piel (contacto y absorción):

- El contacto de gasolina en la piel causa irritación y resequedad.

Contacto con los ojos:

- El contacto de esta sustancia con los ojos causa irritación y/o quemadura de la córnea y/o conjuntiva, así como inflamación de los párpados.
- La gasolina causa sensación de quemadura severa, con irritación temporal e hinchazón de los párpados.

EFFECTOS POR EXPOSICIÓN CRÓNICA:

- La exposición repetida a la gasolina puede causar efectos en el sistema nervioso central, como: fatiga, trastornos de la memoria, dificultad de concentración y para conciliar el sueño, cefalea y vértigo, entre otros.
- En la piel el contacto prolongado puede causar inflamación, resequedad, comezón, formación de grietas y riesgo de infección secundaria.

CONSIDERACIONES ESPECIALES:

Sustancia cancerígena:

NO

* Especifique:

Sustancia mutagénica:

ND

Sustancia teratogénica:

ND

Otras * :

ND

NOTAS:

- La **NOM-010-STPS-1999**, "Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral", no incluye a la gasolina.
- La American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) clasifica a la gasolina como una sustancia "cancerígena en animales" (clasificación A3), puntualizando que: *"El agente es cancerígeno en animales de experimentación a dosis relativamente alta, por vías de administración en órganos, tejidos o por mecanismos que no son considerados relevantes para el trabajador expuesto. Los estudios epidemiológicos disponibles no confirman un aumento en el riesgo de cáncer en humanos expuestos. La evidencia sugiere que no es probable que el agente cause cáncer en humanos excepto bajo vías o niveles de exposición poco comunes e improbables. Para los A3 se debe controlar cuidadosamente la exposición de los trabajadores por todas las vías de ingreso para mantener esta exposición lo más abajo posible de dicho límite".*

Informe Preventivo

Diésel

SECCIÓN II. DATOS GENERALES DEL PRODUCTO

Familia química:	ND	Estado físico:	Líquido.
Nombre químico:	ND	Clase de riesgo de transporte SCT ⁶ :	Clase 3 líquidos inflamables.
Nombre común:	Diésel automotriz.	No. de Guía de Respuesta GRE ⁷	128
Sinónimos:	Aceite combustible, Diésel.		

Descripción general del producto: Mezcla de hidrocarburos parafínicos, olefínicos, y aromáticos, derivados del procesamiento del petróleo crudo. Se emplea como combustible automotriz.

SECCIÓN III. IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES

COMPONENTE	% vol./peso	NÚMERO ONU ¹	NÚMERO CAS ²	PPT ⁸ (mg/m ³)	CT ⁹ (mg/m ³)	IPVS ¹⁰ (mg/m ³)	P ¹¹ (ppm)	GRADO DE RIESGO NFPA ³			
								S ¹²	I ¹³	R ¹⁴	E ¹⁵
Diésel	100 vol.	1202	68334-30-5	ND	ND	ND	ND	0	2	0	NA
Aromáticos	30 vol. Max.	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	NA

SECCIÓN IV. PROPIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS

Peso Molecular	ND	Color (ASTM D-1500-98)	2.5 Máx.
Temperatura de ebullición (°C)	ND	Olor	Característico a petróleo.
Temperatura de fusión (°C)	ND	Velocidad de evaporación	ND
Temperatura de inflamación (°C)	45 Min.	Solubilidad en agua	Insoluble
Temperatura de auto ignición (°C)	ND	% de volatilidad	NA
Presión de vapor (kPa)	ND	Límites de explosividad inferior - superior	ND
Densidad (kg/m ³)	ND	Viscosidad Cinemática a 40°C (D445-01) (m ² /s)	1.9 x 10 ⁻⁶ / 4.1 x 10 ⁻⁶
pH	NA	Temperatura de escurrimiento (°C) (D97-02)	0 / -5 Max.

SECCIÓN V. RIESGOS DE FUEGO Y EXPLOSIÓN

Medio de extinción:

Fuegos pequeños: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, polvo químico seco, Bióxido de Carbono o espuma química.

Fuegos grandes: Utilizar agua en forma de rocío o niebla, o espuma química. No usar chorro de agua directa,

Equipo de protección personal para el combate de incendios:

El personal que combate incendios de esta sustancia en espacios confinados, debe emplear equipo de respiración autónomo y el traje para bombero profesional completo, el uso de este último proporciona solamente protección limitada.

Procedimiento y precauciones especiales durante el combate de incendios:

Utilizar agua en forma de rocío para enfriar contenedores y estructuras expuestas, y para proteger al personal que intenta eliminar la fuga.

Continuar el enfriamiento con agua de los contenedores, aún después de que el fuego haya sido extinguido.

Eliminar la fuente de fuga si es posible hacerlo sin riesgo; de no ser posible, en función de las condiciones del incendio, permitir que el fuego arda de manera controlada o proceder a su extinción.

Utilizar agua como medio de lavado para retirar los derrames de las fuentes de ignición. Debe evitarse la introducción de este producto a vías pluviales, alcantarillas, sótanos o espacios confinados.

En incendio masivo, utilice soportes fijos para mangueras o chiflones reguladores; si no es posible, retírese del área y deje que arda.

Aislar el área de peligro, mantener alejadas a las personas innecesarias y evitar situarse en las zonas bajas.

Tratar de cubrir el producto derramado con espuma, evitando introducir agua directamente dentro del contenedor.

Retírese de inmediato en caso de que aumente el sonido de los dispositivos de alivio de presión, o cuando el contenedor empiece a decolorarse. Manténgase siempre alejado de los extremos de los tanques.

Condiciones que conducen a otros riesgos especiales:

Sus vapores pueden formar mezclas explosivas con el aire. Pueden viajar a una fuente de ignición y regresar con flama.

Esta sustancia puede almacenar cargas electrostáticas debidas al flujo o movimiento.

Los contenedores pueden explotar cuando se calientan.

Productos de la combustión nocivos para la salud:

La combustión de esta sustancia genera Monóxido de Carbono y Bióxido de Carbono y otros gases asfixiantes, irritantes y corrosivos.

SECCIÓN VI. RIESGOS DE REACTIVIDAD

Estabilidad (condiciones a evitar):

Esta sustancia es estable a temperatura ambiente.

Incompatibilidad (sustancias a evitar):

Evitar el contacto con oxidantes fuertes, como Cloro líquido y Oxígeno.

Descomposición en componentes o productos peligrosos:

Esta sustancia no se descompone a temperatura ambiente.

Polimerización espontánea / condiciones a evitar:

Esta sustancia no presenta polimerización.

III.3. c) Identificación y estimación de las emisiones, descargas y residuos cuya generación se prevea, así como medidas de control que se pretendan llevar a cabo

En las siguientes tablas, se describen el tipo y la cantidad estimada de generación los residuos en las diferentes etapas del proyecto.

En la etapa de **preparación del sitio** se utilizará maquinaria para la limpieza del terreno por lo que se generan los siguientes residuos:

Tabla 34. Residuos generados en la etapa de preparación del sitio

Tipo de residuo	Cantidad generada	Peligroso	No peligroso	Manejo del residuo como medida de control	Disposición final
Residuos de materia orgánica por las hierbas existentes	1 ton		X	A granel	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizado
Cascajo y desecho de construcción	30 ton		X	A granel	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizado
Residuos del material del despalde (tierra)	5 ton		X	A granel	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizado
Basura	1 ton		X	A granel	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizado
Estopas contaminadas con aceite	3 kg	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Se contratará una Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos

En la **etapa de construcción** se generarán los siguientes residuos:

Tabla 35. Generación de residuos en la etapa de construcción

Tipo de residuo	Cantidad generada	Peligroso	No peligroso	Manejo de residuos como medida de control	Disposición final
Residuos de cascajo	4 Ton		X	A granel	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizado.
Bolsas del papel que contuvieron cemento	100 kg		X	Almacén temporal	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios autorizados
Pedacería de varilla	30 kg		X	Almacén temporal	Venta
Residuos de plástico de empaque de equipo	20 kg		X	Almacén temporal	Venta
Latas vacías que contuvieron pintura	6 piezas	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos
Estopas con aceite y grasa	2 kg	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos
Brochas con pintura	5 piezas	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos
Residuos orgánicos de comida	60 kg		X	Contenedor de plástico	Se transportará en vehículo a sitios autorizados

En la **etapa de operación** la actividad principal es la venta combustibles actividades de limpieza y mantenimiento de las instalaciones; se tendrán los siguientes residuos:

Tabla 36. Generación de residuos en la etapa de operación

Tipo de residuo	Cantidad generada Semestral	Peligroso	No peligroso	Manejo de residuos como medida de control	Disposición final
Residuos de oficina	50 kg		X	Contenedor de plástico	Se transportará en vehículo de la empresa hacia sitios señalado por el H. Ayuntamiento
Estopas con aceite producto del mantenimiento de maquinaria	10 kg	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos
Purgas de compresor	1 lt	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos
Lámparas o focos fluorescentes	3 piezas	X		Contenedor metálico con etiqueta de residuos peligrosos	Empresa autorizada para el manejo de residuos peligrosos

Emisiones a la atmosfera (fuente generadora)

No se cuenta con una fuente fija generadora de emisiones, las emisiones serán producidas por los automóviles y por la maquinaria pesada.

Los vehículos y camiones que se utilicen en la obra se solicitarán que el contratista cumpla con la verificación de las unidades.

En la etapa de operación se tendrán emisiones fugitivas de gasolina, en el momento de despacho de vehículos.

Las descargas de aguas residuales que se tendrán son las siguientes:

Sanitarios y servicios

En la etapa de operación se utilizará agua para los servicios sanitarios, riego de áreas verdes, uso doméstico y de servicio, la fuente de abastecimiento es la red de agua potable de la alcaldía.

Se tramitará la autorización de descarga de agua residual ante la Alcaldía y para identificar los contaminantes, se realizará el análisis respectivo de acuerdo a la norma NOM-002-ECOL-1993, que establece los límites máximos permisibles de

contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.

Los análisis serán enviados a la Alcaldía, para la validación correspondiente.

Se tendrá ruido por el uso de la maquinaria pesada, sin embargo; será temporal, en la etapa de preparación del sitio y construcción, dichas emisiones no rebasan los límites establecidos en la norma NOM-ECOL-081-1993, "Que establece los límites máximos permisibles de ruido de las fuentes fijas y su medición".

En la etapa de operación, el ruido que se tendrá será la de los vehículos que entrena cargar combustible, por lo que se afectará a la población cercana.

III.4 d) Descripción del ambiente y, en su caso, la identificación de otras fuentes de emisión de contaminantes existentes en el área de influencia del proyecto

El sitio del proyecto se encuentra dentro de la Región Hidrológica **Pánuco**, se encuentra dentro de la cuenca **del Río Moctezuma**, Subcuenca **Pachuca - Cd. De México** y a la microcuenca **Valle de México**, como se puede observar en las siguientes figuras.

El sitio del proyecto se encuentra dentro de una zona urbana en la cual las actividades realizadas no tienen ninguna afectación al medio en donde se encuentra.



Figura 17. Región hidrológica Pánuco

Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

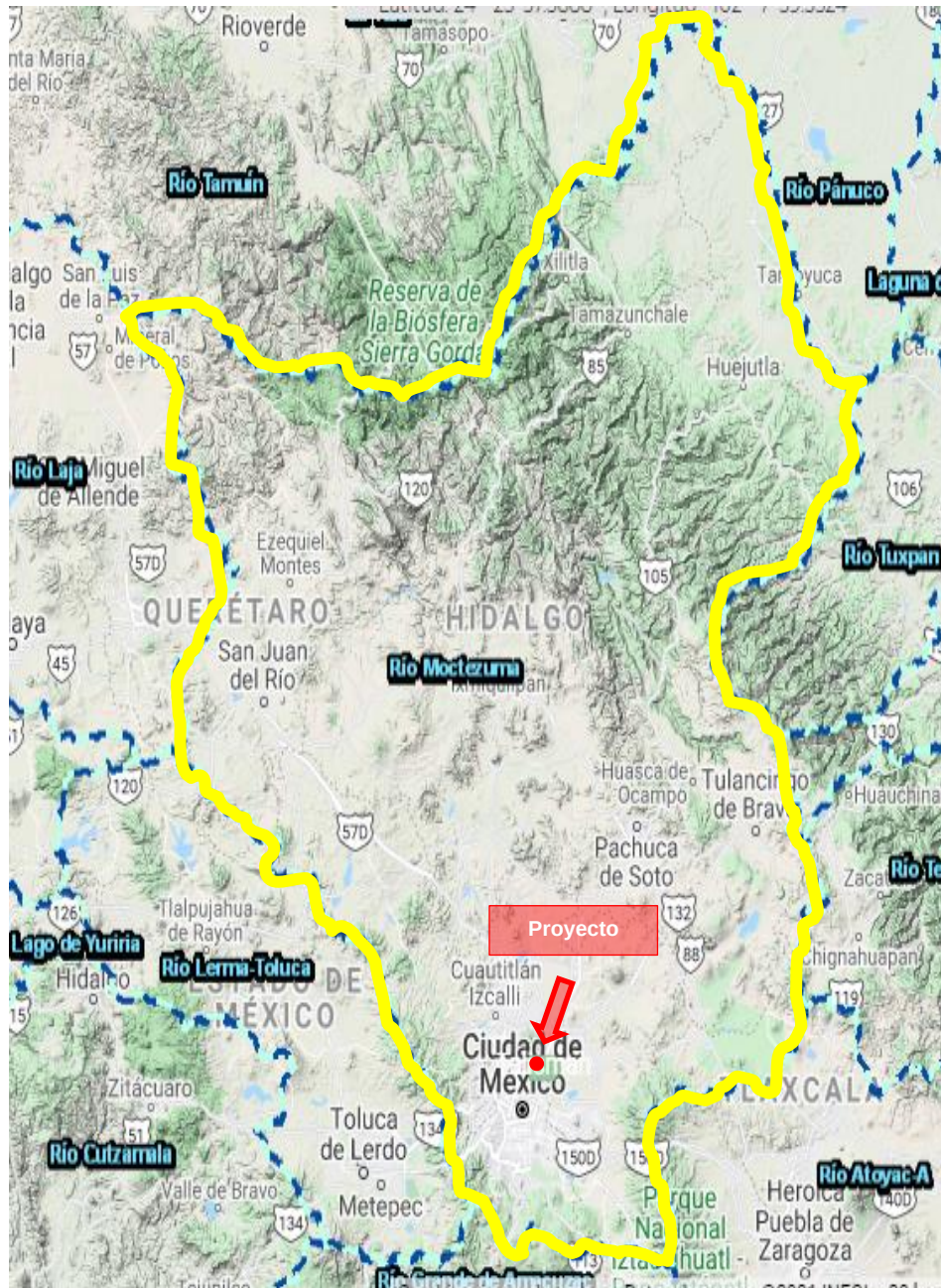


Figura 18. Cuenca Río Moctezuma

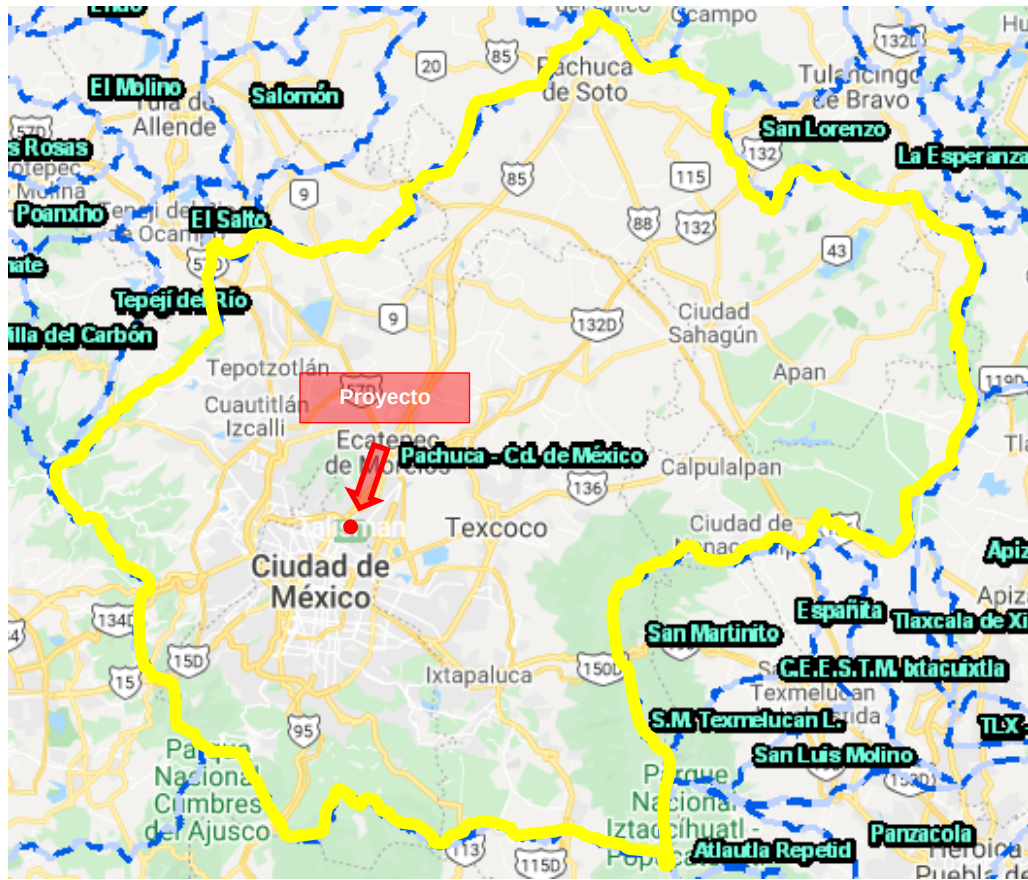


Figura 19. Subcuenca Pachuca- Cd. México.

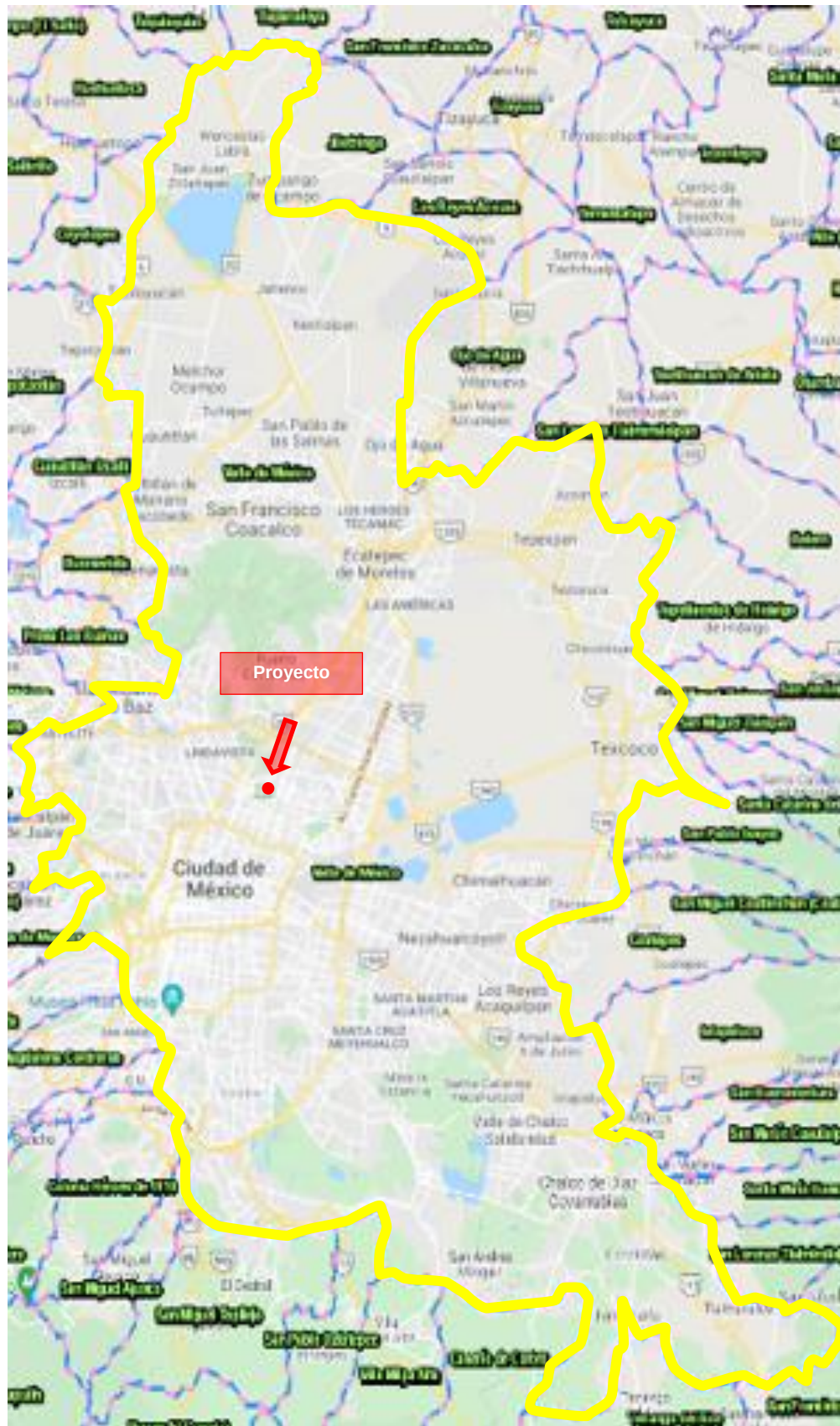


Figura 20. Microcuenca del Valle de México.

Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

El Sistema Ambiental, es el espacio geográfico en donde el desarrollo de un proyecto o actividad pudiera tener efectos sobre los diferentes componentes ambientales que lo conforman (aire, agua, suelo, geomorfología, vegetación, fauna, etc.), ya sea de forma directa o indirecta, en el corto, mediano y/o largo plazo.

Para la delimitación del Sistema Ambiental en donde se desarrollará el proyecto, se consideraron las características del proyecto, dimensión, distribución de las obras, aspectos del sistema abiótico y biótico del sitio donde se pretende construir el proyecto, los impactos ambientales que pudieran ocurrir por la construcción y operación del proyecto en comento.

El criterio de cuenca hidrológica para la delimitación del área de estudio es relevante, ya que una cuenca es una unidad funcional donde existe interdependencia de sus elementos y procesos.

De acuerdo a la delimitación espacial de las sub regiones hidrológicas anteriores con respecto a la superficie del proyecto, son demasiado grandes en dimensión lo que hace que el análisis se erróneo por las características del proyecto que son muy puntuales y la mayoría de los impactos se dan en la etapa de construcción y operación.

Por lo que se optó por modificar el tamaño del sistema ambiental acorde al área donde se encuentra ubicado el proyecto.

Debido a que el proyecto es de tipo puntual, la delimitación para el sistema se realizó, a través de las vialidades principales cercanas que se encuentran en sus respectivas colindancias y conforme al área urbana que se encuentra en mayor concentración establecida en la zona con respecto al predio del proyecto, como se observa en la siguiente figura.

Informe Preventivo

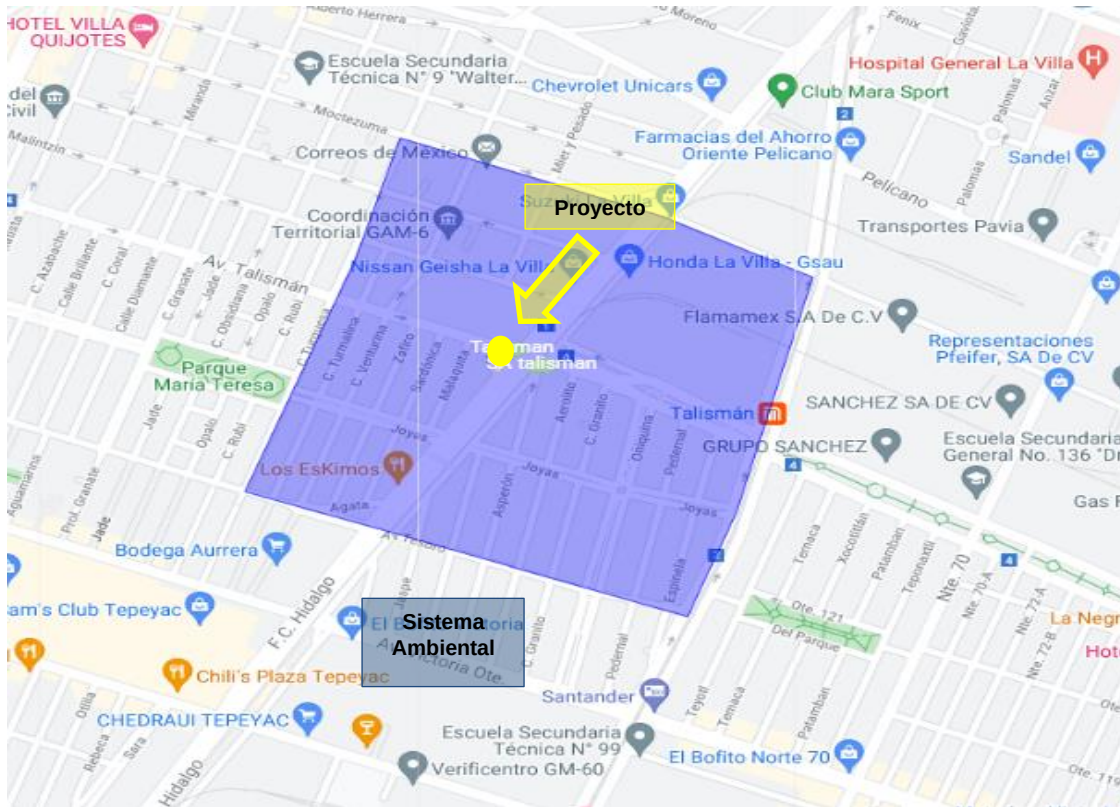


Figura 21. Sistema ambiental.

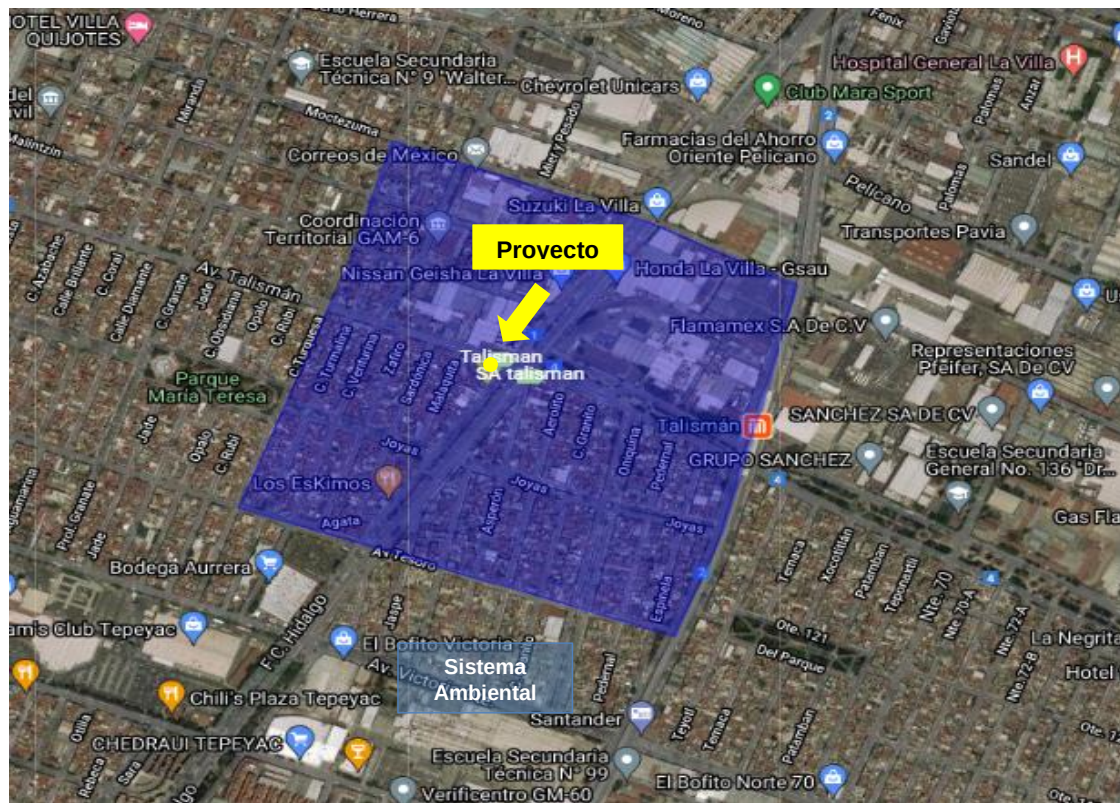


Figura 22. Sistema ambiental.

Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

De tal manera que se describen de manera general las características y los componentes del sistema ambiental en donde se ubicado el proyecto.

Aspectos bióticos

La Delegación Gustavo A. Madero se localiza en el extremo Noreste del Distrito Federal. Al Norte y al Este colinda con los municipios, Tultitlán, Coacalco de Berriozábal y Ecatepec de Morelos; al Sur colinda con las delegaciones Cuauhtémoc y Venustiano Carranza, y al Oeste con la Delegación Azcapotzalco y el Municipio Tlalnepantla de Baz. La delegación tiene una superficie de 8,708.56 ha, que representa el 5.9% del área total del Distrito Federal; dicha superficie se divide en 7,470.56 ha de suelo urbano y 1,238 ha en suelo de conservación, es decir, el 85.78% y 14.22%, respectivamente.

Debido a que el proyecto se encuentra ubicado en un área ya impactada para uso habitacional industrial, son casi nulas la existencia de flora y fauna en el sitio.

a) Flora:

El 62% del territorio de la demarcación es zona urbana, mientras que la porción restante presenta vegetación de bosque y pastizal. Los bosques cubren las sierras volcánicas de la delegación desde el Oeste hasta el Sur. Las especies vegetales dominantes son los encinos (*Quercus* spp.).

En los sitios con rangos altitudinales significativos se desarrollan bosques de oyamel; sin embargo, casi en todos los bosques de estas regiones hay disturbio. La densidad demográfica ejerce presión sobre estos recursos para la extracción de madera, urbanización, agricultura o bien inducir pastizales, que sirven de alimento al ganado ovino y bovino. Como consecuencia aparece el pastizal inducido, el cual se mantiene a través del pastoreo continuo de ganado y de quemas frecuentes. Algunos elementos representativos son la navajita, el zacate y el zacatón. En algunos lugares se desarrolla el pastizal halófilo (suelos que poseen alto contenido de sales, sujetas a inundaciones periódicas) donde abunda el saladillo.

a) Fauna

Este si es más reducido, principalmente se encuentra roedores como ratas o ratones, además de animales domésticos como los perros y gatos.

La delegación Gustavo A. Madero es una ciudad que se encuentra en Ciudad de México, por esta razón su fauna es reducida al igual que su flora.

Aspectos abióticos

Clima

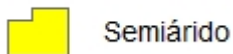
La Delegación Gustavo A. Madero presenta dos tipos de clima: templado subhúmedo con lluvias en verano, y seco semiseco templado. En los meses de diciembre y enero se registran las temperaturas más bajas, las cuales están entre los 1.0°C y 1.5°C, mientras que en los meses de abril y mayo se registran temperaturas de 34.3°C y 32.5°C, siendo estos los meses más calurosos del año.

En el área de estudio se tiene un clima predominantemente semiárido.



Figura 23. Clima predominante del sistema ambiental.

Simbología:



Temperatura promedio anual

En conclusión, Gustavo A. Madero, mantiene una temperatura promedio de 17 °C, no obstante, se ha registrado una máxima de 30 °C y una mínima de 1.5 °C.

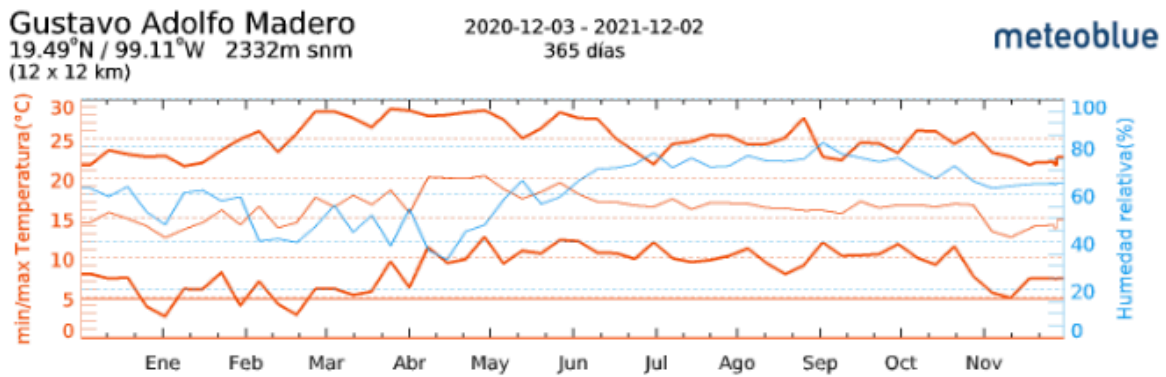


Figura 24. Temperatura promedio mensual (°C)

La temperatura media anual en el sitio del proyecto es de 16°C.



Figura 25. Temperatura media anual.

Informe Preventivo

Simbología:

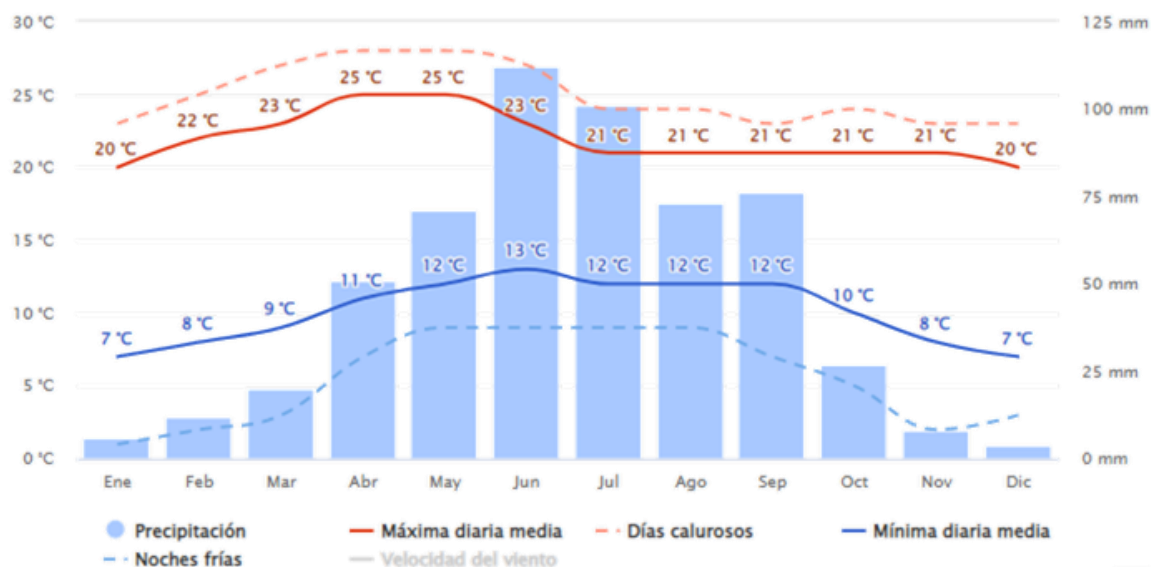
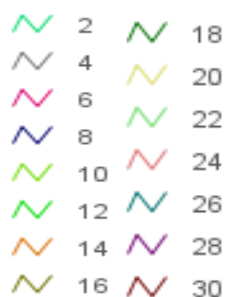


Figura 26. Temperaturas medias y precipitaciones.

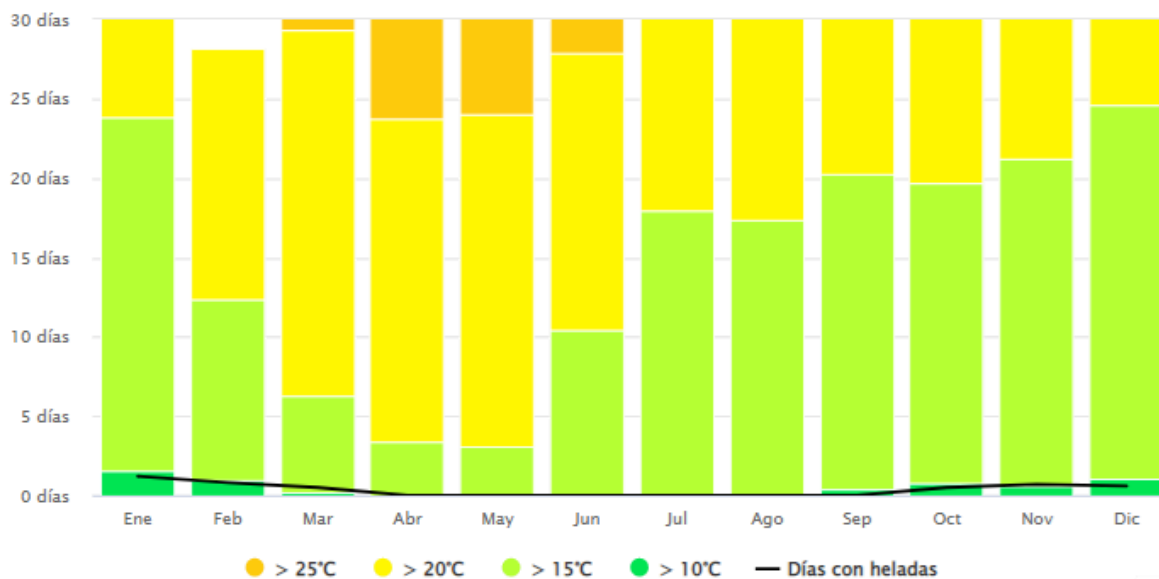


Figura 27. Temperaturas máximas

Evaporación promedio

El sistema ambiental en donde se encuentra ubicado el predio tiene una evaporación promedio de 600.



Figura 28. Evaporación promedio mensual.

Simbología:

100	800
200	900
300	1000
400	1100
500	1200
600	1300
700	1400

La precipitación media anual corresponde a 600 mm.



Figura 29. Precipitación promedio anual.

Simbología:

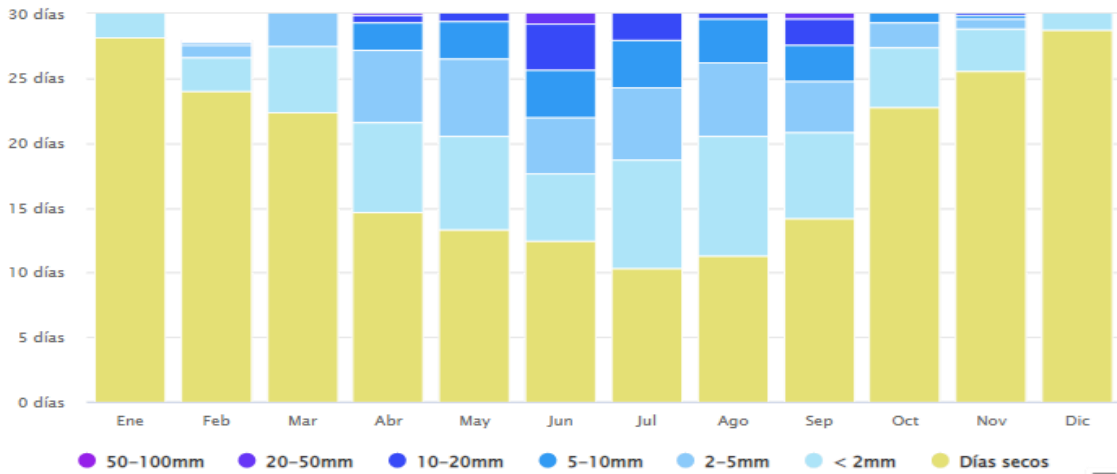
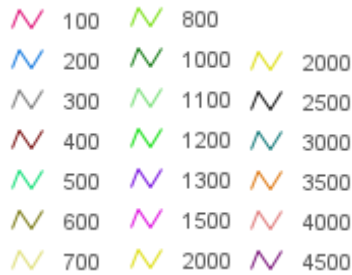


Figura 30. Precipitación

Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

Informe Preventivo

En cuanto a la precipitación anual promedio, ésta se establece en aproximadamente 893 mm, siendo los meses de julio, agosto y septiembre los de mayor precipitación, mientras que los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril son los que presentan menor precipitación.

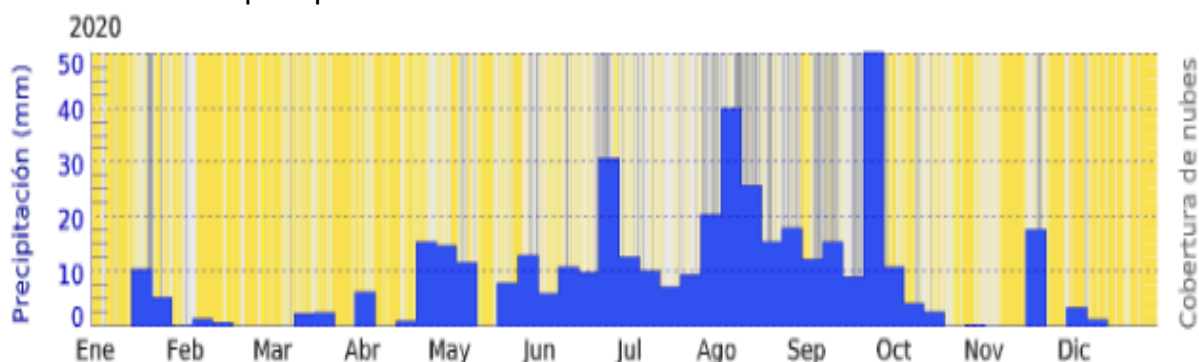


Figura 31. Precipitación promedio anual.

El escurrimiento de la precipitación media anual es del 10 al 20%.

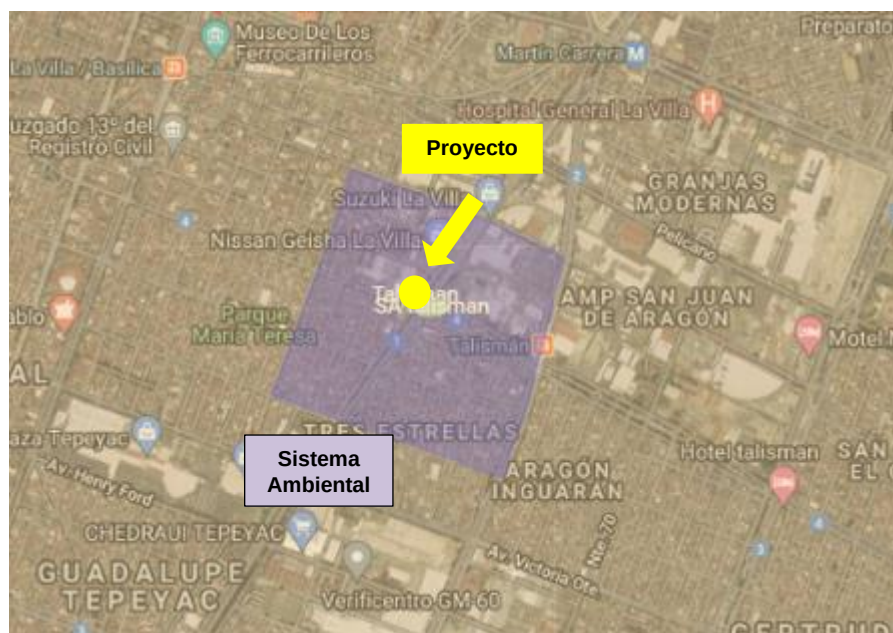


Figura 32. Porcentaje del escurrimiento de la precipitación pluvial

Simbología

- Escurrimiento del 0 al 5%
- Escurrimiento del 5 al 10%
- Escurrimiento del 10 al 20%
- Escurrimiento del 20 al 30%
- Escurrimiento mayor de 30%

a) Suelo

De las 8,708.56 ha correspondientes a la Delegación Gustavo A. Madero, 7,435.56 ha corresponden a suelo urbano y 1,273.2 ha a suelo de conservación; es decir, el 85.38% y 14.62% respectivamente. Con respecto a la distribución del suelo urbano, el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la demarcación, presenta la siguiente división:

- **Habitacional.** Las colonias con uso habitacional ocupan 3,048 ha del territorio delegacional, lo que equivale al 35% del área total del suelo urbano. El uso habitacional se concentra principalmente en las unidades habitacionales, siendo la más importante la de San Juan de Aragón, la CTM en Aragón, Narciso Bassols, CTM El Risco, Arbolillo y diversos conjuntos habitacionales dispersos en la zona de Ticomán. Existen también colonias que en su interior conservan áreas de uso habitacional, como Lindavista, Montevideo, Residencial Zacatenco, Residencial Acueducto de Guadalupe y Guadalupe Insurgentes.
- **Habitacional Mixto (Comercial y Servicios).** El uso mixto implica la actividad comercial y de servicios que van de lo semiespecializado a lo especializado, de menor a mayor intensidad en convivencia con el uso habitacional dentro de un mismo inmueble; este uso equivale al 35% del Suelo Urbano, es decir, 3,048 ha. Se localiza en las colonias que se ubican al Norte (Chalma de Guadalupe, Loma la Palma, Cuauhtémoc Barrio Alto, Cuauhtémoc Barrio Bajo, San Antonio, Valle Madero, entre otras); al Noreste (San Felipe de Jesús, 28 de Julio, Nueva Atzacualco, Campestre Aragón y U.H. El Coyol) y al Sur (Gertrudis Sánchez 1ª, 2ª y 3ª Sección respectivamente, San Pedro El Chico, Bondojito, Faja de Oro, Tres Estrellas, Joyita, Ampliación Joyita Emiliano Zapata y 7 de Noviembre) de la delegación. Este uso se ha incrementado en toda la delegación.
- **Industria.** Existen varios polígonos industriales que representan el 6% del área total del Suelo Urbano (522.51 ha). Estos polígonos se ubican en las siguientes colonias: San Juan de Aragón, Bondojito, D.M. Nacional, Industrial Vallejo, Nueva Industrial Vallejo, 7 de noviembre, Salvador Díaz Mirón, Guadalupe Tepeyac y Guadalupe Ticomán.

El tipo de suelo en donde se ubica el predio del proyecto es de tipo solonchak.

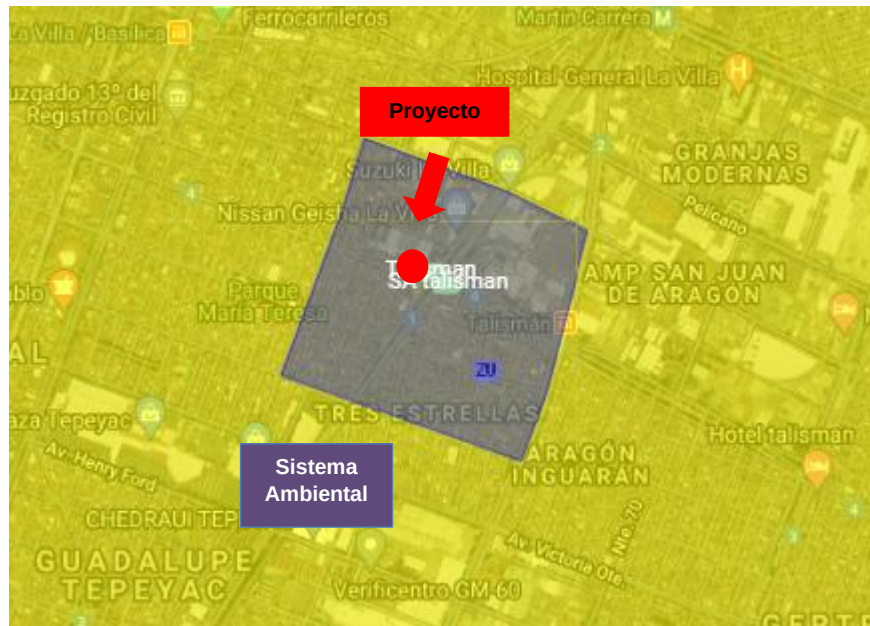


Figura 33. Suelo predominante del sistema ambiental.

Simbología:



Geología y geomorfología

El territorio de la demarcación se compone por las siguientes zonas: lacustre, de transición y de lomerío. La primera de ellas se localiza al Sureste; está constituida por dos formaciones arcillosas, la superior e inferior; entre estos dos estratos se encuentra una fase de arena y limo de poco espesor llamada capa dura. A profundidades mayores se tienen principalmente arenas, limos y gravas. Hacia la parte Norte, las dos formaciones de arcilla se hacen más delgadas, hasta llegar a la zona de transición, la cual está constituida por intercalaciones de arena y limo con propiedades mecánicas muy variables.

La zona de suelo lacustre, que estaba ocupada anteriormente por el Lago de Texcoco y constituye aproximadamente un 60% del territorio, presenta hundimientos en la mayor parte de su extensión por la desecación de los mantos acuíferos, así como por la falta de infiltración de agua al subsuelo.

La zona de transición es la que se encuentra ubicada en las faldas de la Sierra de Guadalupe y de los cerros de Zacatenco, Guerrero, Tepeyac y Gachupines, en donde ocupa el 15% de los mismos.

La zona de lomeríos es la más resistente en cuanto a composición geológica se refiere, ya que está compuesta por piroclastos, conglomerados, tobas y horizontes de pómez, con depósitos de lavas y de aluvión conformados por gravas y arenas. Se encuentra erosionada casi en su totalidad por la tala de árboles y el establecimiento de viviendas, y ocupa el 25% del territorio; el cual, de acuerdo con

Informe Preventivo

el Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal por ser Suelo de Conservación, está regulado por las Zonas de Preservación Ecológica (PE), así como las Áreas Naturales Protegidas (ANP) localizadas en estas zonas, por lo que se rigen por su programa de manejo

El tipo de roca que se encuentra en el sistema ambiental y el proyecto es no aplicable.

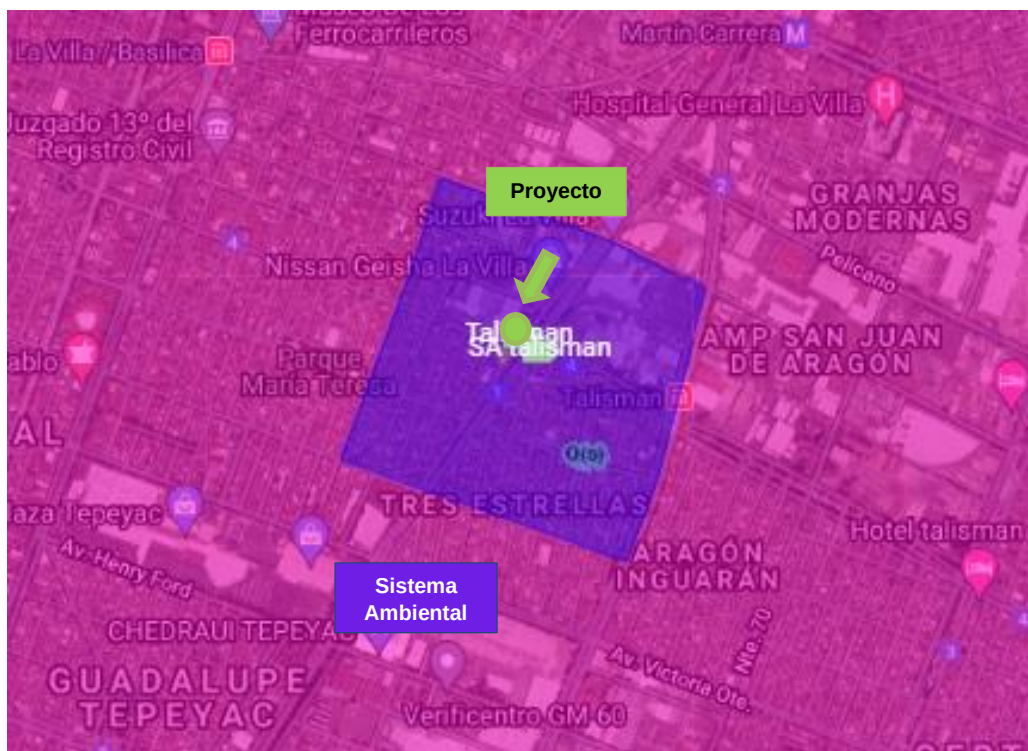
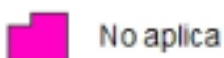


Figura 34. Tipo de roca.

Simbología



b) Aire

La velocidad del viento mensual a 50 m altura promedio es de 3 m/s

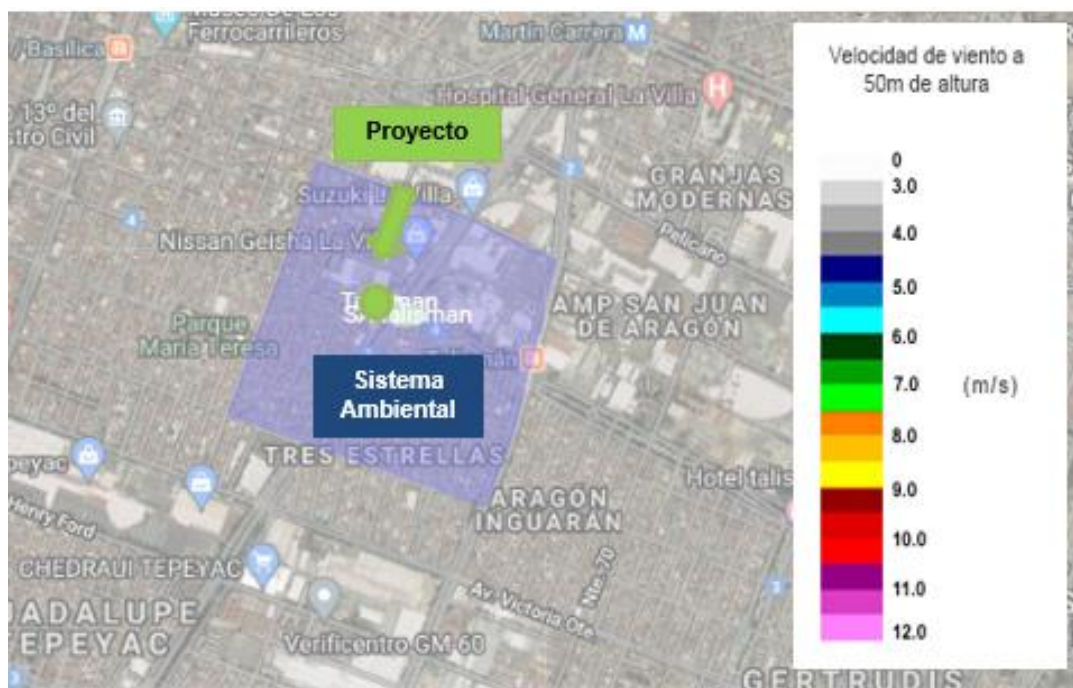


Figura 35. Velocidad del viento mensual a 50 m de altura.

Velocidad del viento anual a 50 m altura promedio es de 4 m/s.

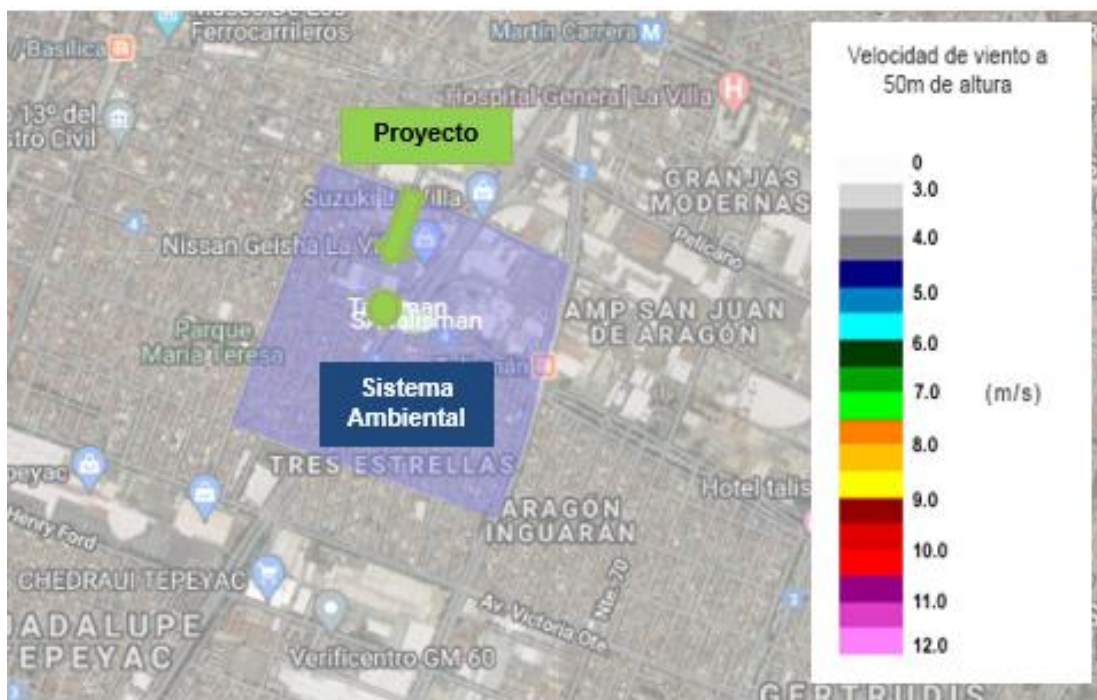
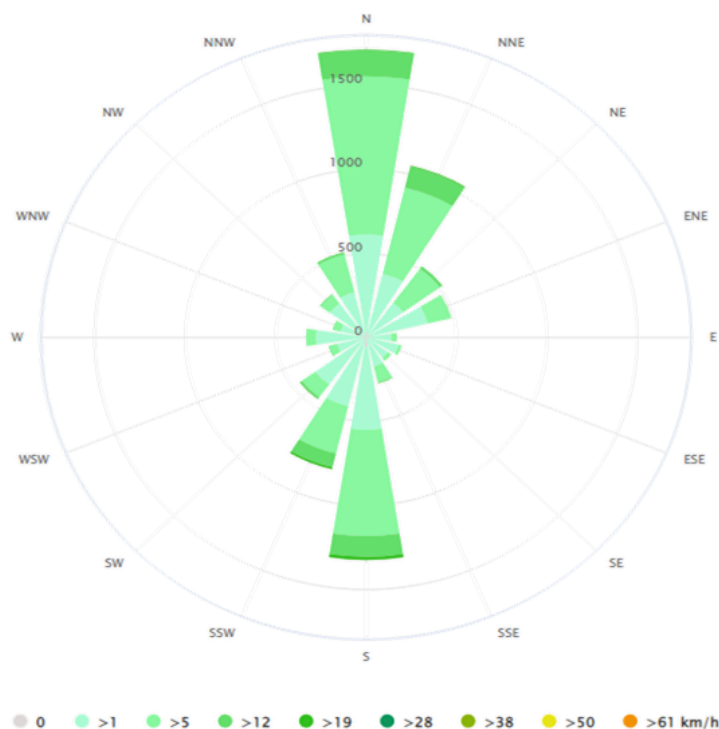


Figura 36. Velocidad del viento anual a 50 m de altura.

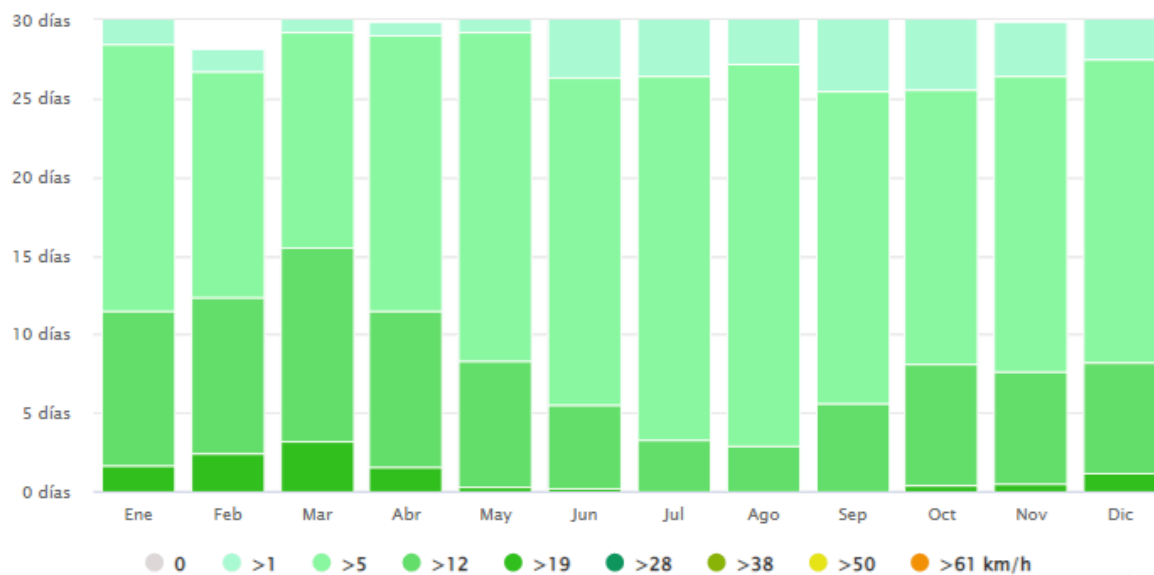
Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

Informe Preventivo

La Rosa de los Vientos para Gustavo A. Madero muestra el número de horas al año que el viento sopla en la dirección indicada. Ejemplo SO: El viento está soplando desde el Suroeste (SO) para el Noreste (NE).



Los vientos fuertes y regulares de Diciembre a Abril y vientos tranquilos de Junio a Octubre.



a) Agua

La Delegación Gustavo A. Madero pertenece a la Cuenca del Río Pánuco, Subcuenca del Río Moctezuma y del Lago de Texcoco y Zumpango. Entre los ríos y escurrimientos más importantes se encuentran el Arroyo la Armella y la Mora, que tienen su origen en la Sierra de Guadalupe, bajan paralelamente por Cuauhtémoc; se unen en el Arroyo La Rivera y desembocan en el Río San Felipe, el cual presenta una intersección con los ríos Tlalnepantla y de los Remedios. Este último es uno de los más importantes por su caudal y longitud, ya que cruza la delegación en forma transversal y parte del Estado de México. El Gran Canal se localiza en la zona de Aragón y cruza en dirección Suroeste–Noreste.

Estos cuerpos de agua están en un estado grave de contaminación, ya que las descargas de los drenajes y de las industrias son dirigidas a estos caudales. Respecto a Cuauhtémoc, de los numerosos escurrimientos que existen sólo están presentes durante el año los ya mencionados, sin embargo, en tiempo de lluvias presentan un riesgo inminente para los habitantes de la zona, ya que han provocado inundaciones y deslizamientos.

Hidrología superficial

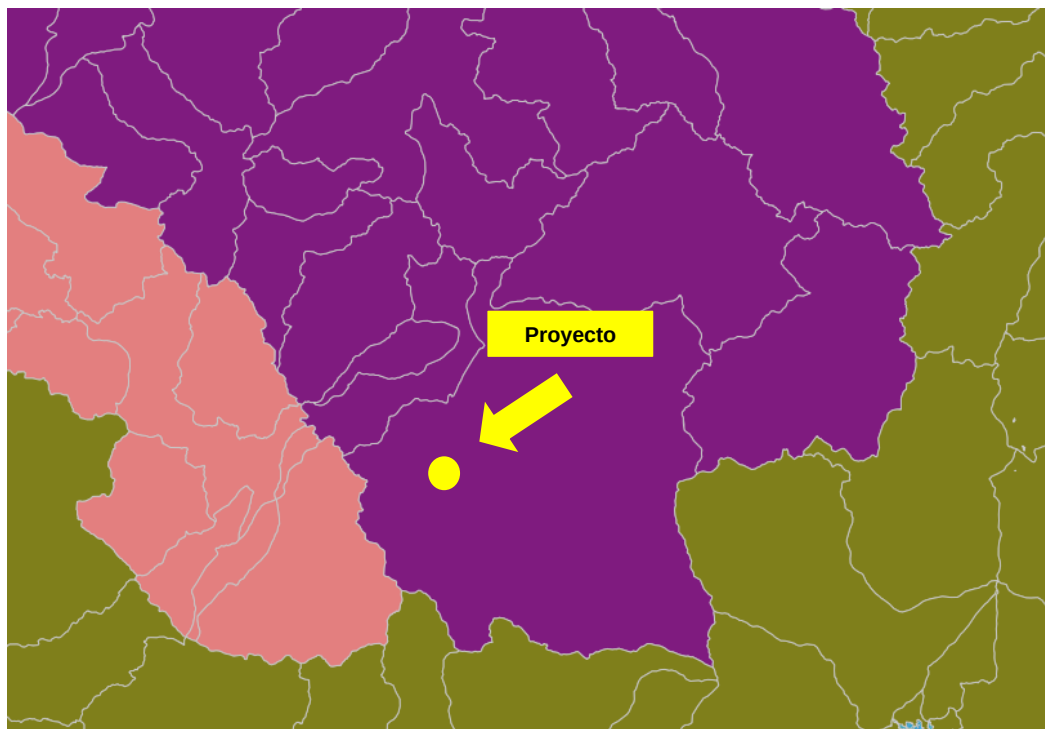


Figura 39. Región la hidrología del Pánuco.

Simbología:

- LERMA - SANTIAGO
- PÁNUCO
- TUXPAN - NAUTLA



Figura 40. Principales Ríos y cuerpos de agua cercanos al área del proyecto.

Simbología:

- Permanente
- Intermitente
- Corriente permanente
- Corriente intermitente
- Canales
- Esteros
- Zona sujeta a inundación
- Otros

Unidades geohidrológicas

El sistema ambiental se encuentra en una unidad geohidrológica en donde el material es no consolidado con rendimiento alto mayor a 40lps y material no consolidado posibilidades medias, perteneciendo la última al área del proyecto.

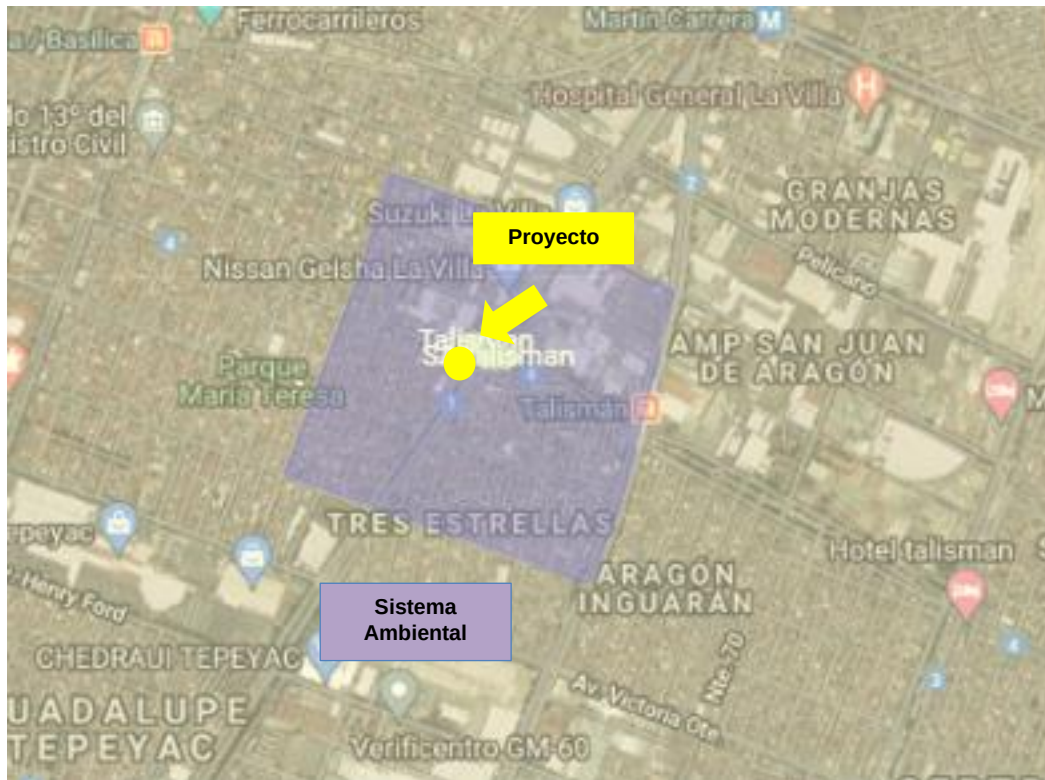


Figura 41. Unidades geo hidrológicas.

Simbología:

- Material consolidado con posibilidades bajas
- Material no consolidado con rendimiento alto > 40 lps
- Material no consolidado con rendimiento medio 10-40 lps
- Material no consolidado con rendimiento bajo < 10 lps
- Material no consolidado posibilidades medias
- Material no consolidado posibilidades bajas

Hidrología subterránea

Se encuentran áreas de concentración de los pozos cercanos al sistema ambiental.

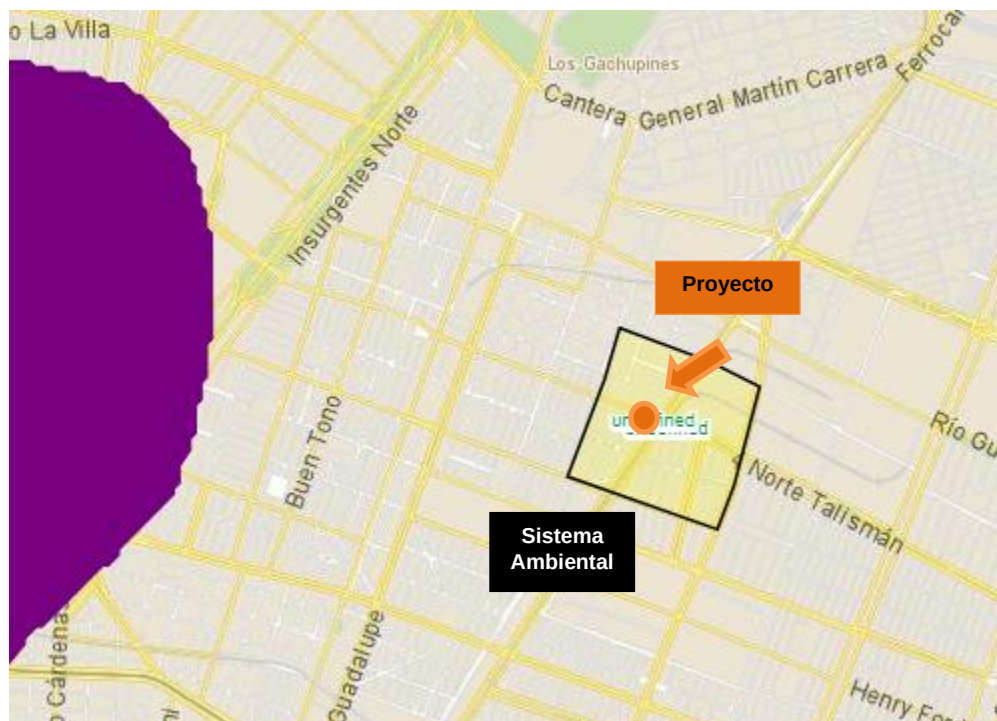


Figura 42. Concentración de los pozos.

Simbología:

Área de concentración de pozos

La vulnerabilidad acuífera que se encuentra catalogada sin disponibilidad.

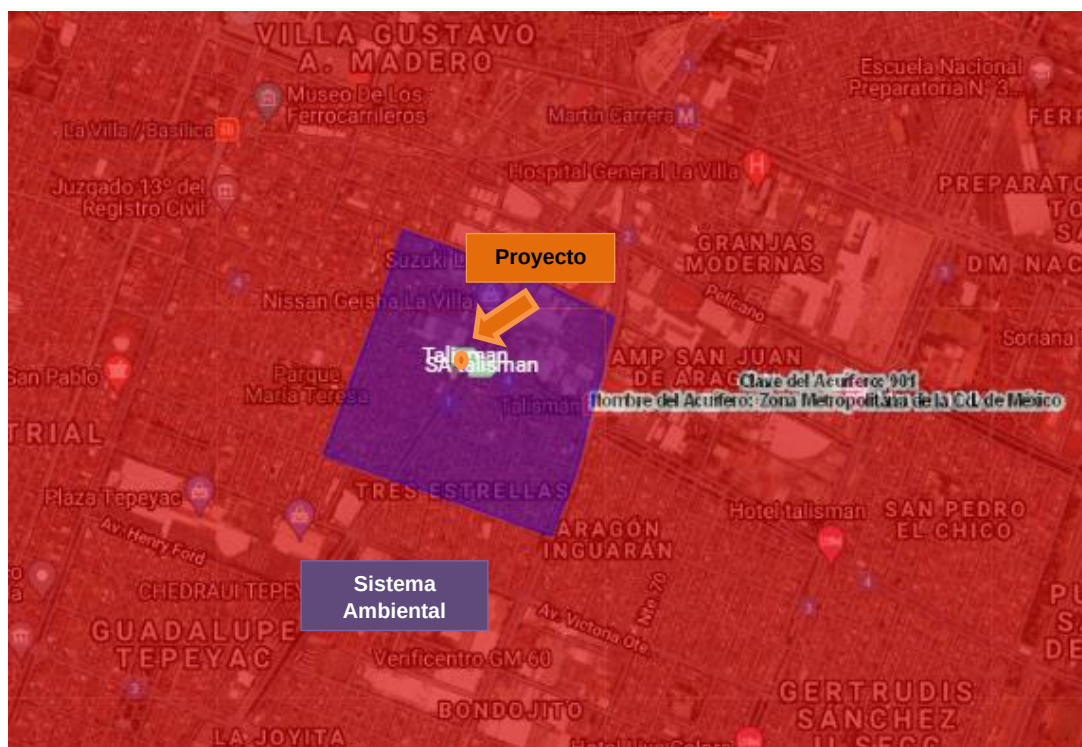


Figura 43. Vulnerabilidad acuífera

Av. Talismán No. 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Col. Estrella, Del. Gustavo A. Madero, Cd. México, C.P. 07810

Simbología:

-  Con disponibilidad
-  Sin disponibilidad

Las Unidades Hidrogeohidrológicas que se tienen en el proyecto es de transmisividad alta y la del sistema ambiental es de transmisividad es alta con transmisividad despreciable.

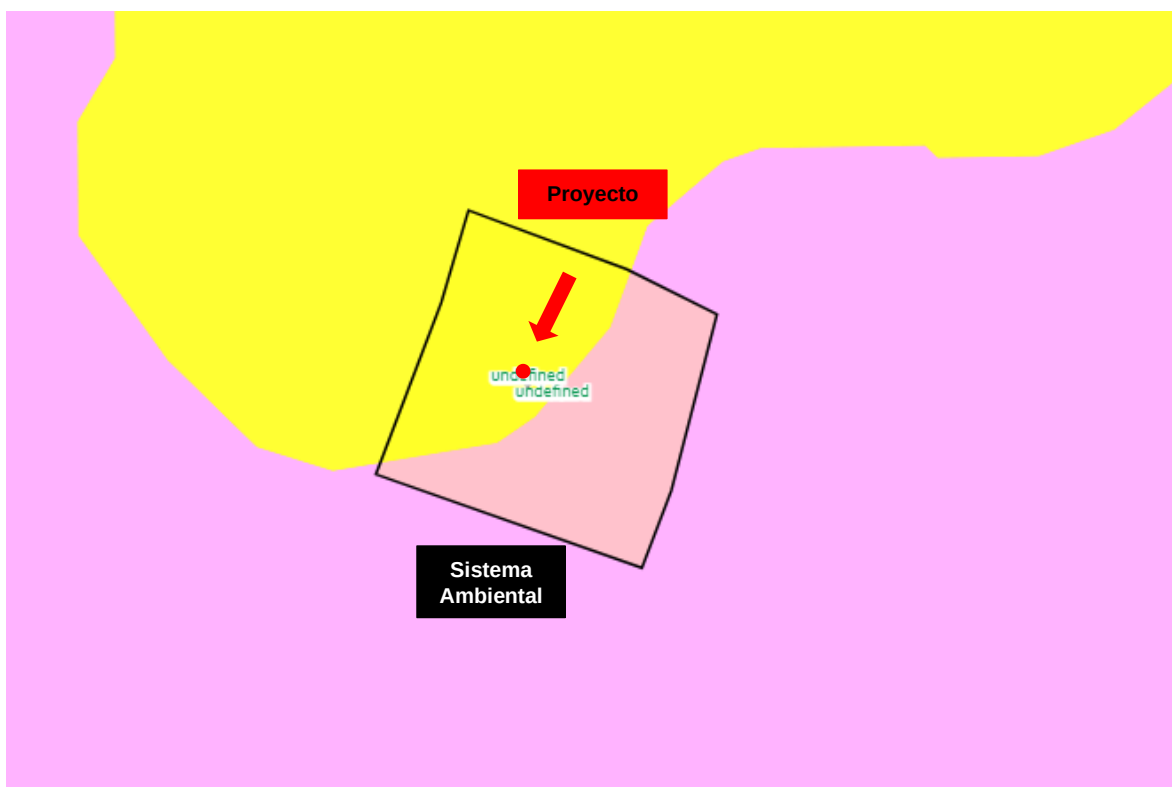


Figura 44. Transmisividad de agua

Simbología:

-  Transmisividad alta
-  Transmisividad moderada
-  Transmisividad baja
-  Transmisividad débil
-  Transmisividad despreciable
-  Recarga potencial alta
-  Recarga potencial media
-  Recarga potencial baja

Diagnóstico ambiental

El análisis se realizó de forma general considerando el sistema ambiental y el área de influencia del proyecto, de acuerdo al área donde se desarrollará el proyecto las condiciones ambientales se encuentran perturbadas por las condiciones urbanas.

La fauna que se encuentra en el sistema ambiental no es muy representativa, ya que el área de influencia se encuentra ya perturbada por las actividades urbanas.

El presente proyecto no representa cambios en el sistema ambiental del lugar porque no tiene impactos ambientales de carácter irreversible.

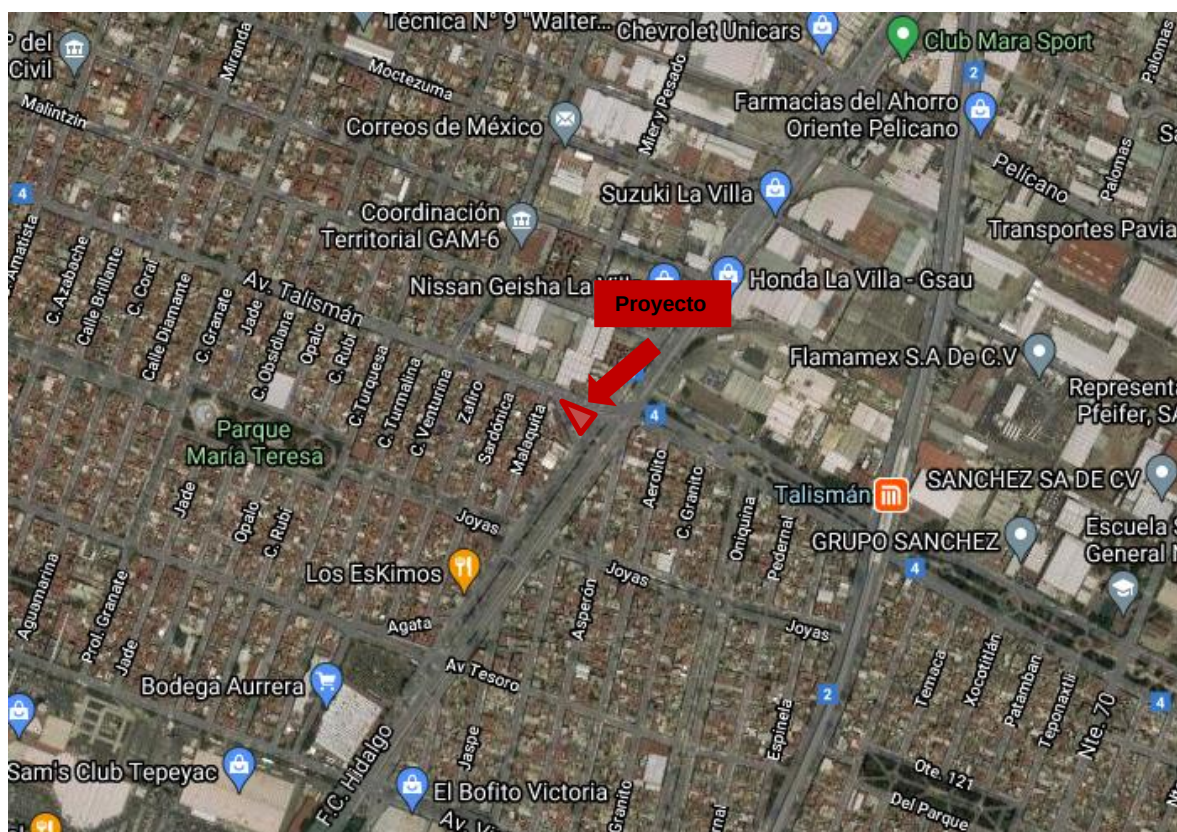


Figura 45. Área urbana y habitacional en torno al proyecto

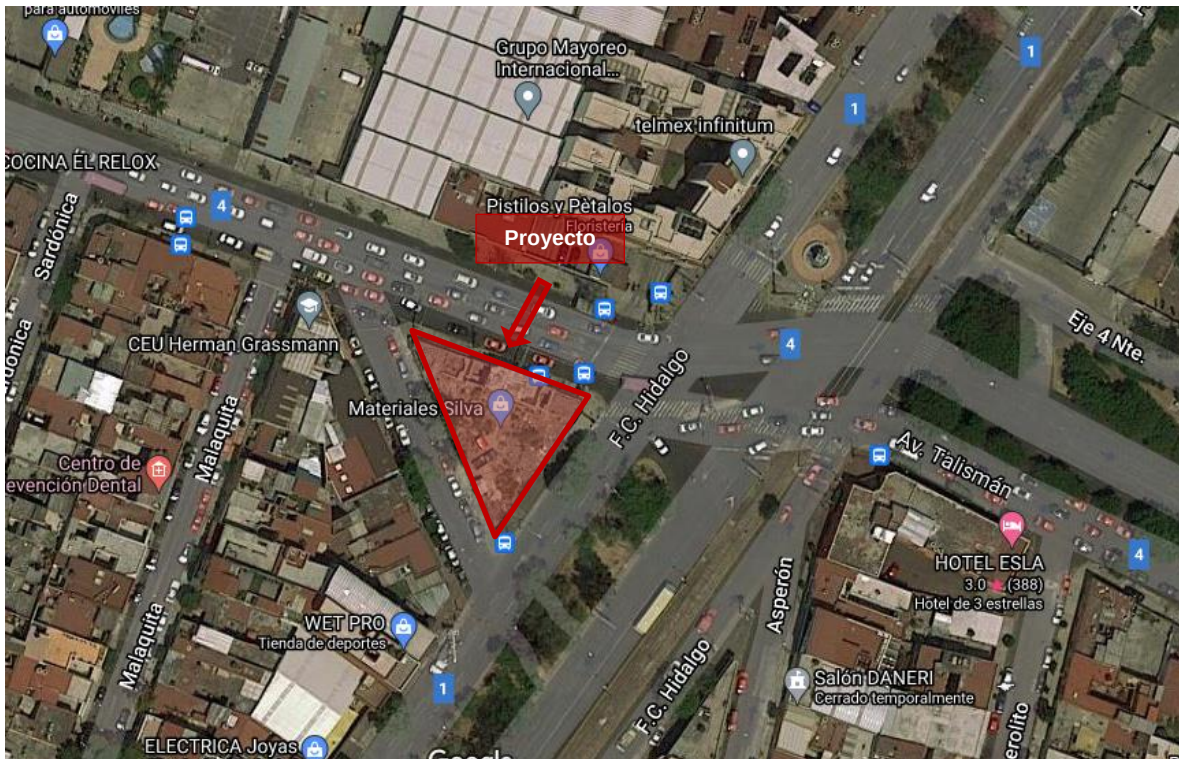


Figura 46. Áreas colindantes al proyecto (zona habitacional)

Valor implica traducir el resultante de dicha actividad contra una unidad de medida, o bien un método y que servirá como referencia a los criterios normativos que resulten aplicables al proyecto de la estación de servicio.

En la valoración del medio físico se consideran los siguientes factores:

- ❖ Valor ecológico
- ❖ Valor paisajístico
- ❖ Valor productivo

Los criterios utilizados para la valoración siguientes:

Normativos

Se refieren a los aspectos que se encuentran regulados por distintos ordenamientos legales y administrativos.

Diversidad

Debido a que el proyecto pretende la remoción de la cubierta vegetal escasa dentro del predio los impactos sobre comunidades de especies y a la diversidad no se consideran significativos.

Rareza

Este indicador hace mención a la escasez o presencia de un recurso

determinado espacialmente por el área donde se ubica el proyecto.

Peculiaridad

El área del proyecto no contiene especies endémicas, ni aquellas que hayan sido designadas con algún estatus de protección para la preservación natural.

Naturalidad

Criterio que estima el estado de conservación de las biocenosis, e indica el grado de perturbación de la acción humana; no obstante, resulta difícil determinar un escenario sin perturbación y afectaciones de origen antropogénico, por lo anterior este criterio deberá ser utilizado con precaución.

Grado de aislamiento

Este factor de valoración, se identifica con la capacidad de dispersión de los elementos del ecosistema, y está en función de los elementos a considerar, así como a la distancia entre zonas de características similares. Las poblaciones aisladas, en consecuencia, serán más vulnerables a las modificaciones del entorno en el caso del presente proyecto no existen características especiales, el área se encuentra altamente perturbada.

Calidad

El parámetro se refiere a la desviación de los parámetros identificados, versus, los valores “Normales”. Los principales impactos a la calidad de los recursos naturales incluyen la remoción de vegetación nativa, en la medida necesaria para la construcción, espacios de trabajo temporal y equipos durante la etapa de construcción.

Representatividad

Rasgo o conjunto de rasgos característicos de alguien o algo y que sirve para distinguirlo de otras cosas.

Fragilidad

Elemento medioambiental está relacionado con su capacidad para soportar acciones, potencialmente alteradoras sin variar esencialmente su cualidad, y sin sufrir modificaciones.

Tabla 37. Matriz de interacción de factores ambientales y criterios.

Factor ambiental	Normatividad	Diversidad	Rareza	Peculiaridad	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad
Agua	X						X		
Atmosfera	X						X		
Suelo	X				X		X		
Fauna					X				
Flora					X				
Paisaje					X		X		

Para calificar a cada uno de los factores ambientales seleccionados, se les ha asignado una condición que se relaciona con una calificación ambiental que se distribuye en un intervalo de 0 a 1, siendo 0 la condición más desfavorable y 1 la condición óptima.

Para el caso de la diversidad, se consideró que su relación es lineal y se obtuvo la ecuación de la recta que la determina, la cual es la siguiente:

$$\text{Calidad Ambiental} = \text{Diversidad} / 4$$

Informe Preventivo

Tabla 38. Escala de clasificación de factores ambientales

Factor	Condición	Calidad Ambiental (Calificación)
Normatividad	No existe	0.0
	Parcial	0.5
	Completa	1.0
Diversidad (de acuerdo con el índice de Shannon)	0	0.0
	> 4	1.0
Rareza	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Naturalidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Aislamiento	Nulo	0.0
	Bajo	0.3
	Medio	0.6
	Alto	1.0
Calidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Representatividad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0
Fragilidad	Nula	0.0
	Muy baja	0.2
	Baja	0.4
	Media	0.6
	Alta	0.8
	Muy alta	1.0

Tabla 39. Calidad ambiental promedio.

Factor ambiental	Normatividad	Diversidad	Rareza	Peculiaridad	Naturalidad	Aislamiento	Calidad	Representatividad	Fragilidad	Promedio
Agua	1	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0.2
Atmosfera	1	0	0	0	0	0	0.6	0	0	0.2
Suelo	0.5	0	0	0	0.6	0	0.6	0	0	0.2
Fauna	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.0
Flora	0	0	0	0	0.4	0	0	0	0	0.0
Paisaje	0	0	0	0	0.4	0	0.2	0	0	0.1
Promedio	0.4	0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	0.3	0.0	0.0	0.1

Como se observa en la tabla anterior, los factores más vulnerables son el suelo, seguidos de la atmosfera y agua, debido a los trabajos que se realizaran en la etapa de preparación del sitio y construcción, sin embargo; la flora y la fauna no son representativas, toda vez que se trata de un sitio perturbado por las actividades urbanas.

III.5 e) Identificación de los impactos ambientales significativos o relevantes y determinación de las acciones y medidas para su prevención y mitigación. Identificar, caracterizar y evaluar los posibles impactos ambientales

En este capítulo se presentan los resultados que se han obtenido del análisis objetivo de las interacciones posibles entre las distintas actividades y etapas asociadas con el desarrollo del proyecto y cada uno de los factores del medio ambiente y sus atributos, así como la valoración del grado y magnitud de la incidencia de éstas (impactos) en los atributos de interés de cada factor ambiental. Para la elaboración de este análisis se parte del diagnóstico ambiental presentado en el capítulo anterior, así como la descripción del proyecto contenida en los capítulos anteriores.

En los primeros apartados del capítulo se describen, analizan y justifican, las bases conceptuales y metodológicas utilizadas por el especialista que formula el Informe Preventivo. Posteriormente y con la finalidad de facilitar el análisis de este documento, se exponen los resultados de la evaluación de impacto ambiental del proyecto, obtenidos mediante la aplicación de las técnicas y métodos previamente descritos.

Metodología para evaluar los impactos ambientales

Indicadores de impacto

Los indicadores ambientales son aquellos que evalúan el estado y la evolución de determinados factores ambientales como pueden ser el agua, el aire, el suelo, etc.

Muchos indicadores ambientales expresan simplemente parámetros puntuales, otros pueden obtenerse a partir de un conjunto de parámetros relacionados por cálculos complejos.

Los indicadores tienen como objetivo prioritario la evaluación, cuantificación y adecuación de las actuaciones previstas para la consecución de los objetivos. Por otro lado los indicadores ambientales deben resumir extensos datos en una cantidad limitada de información clave significativa.

Así mismo; los indicadores ambientales cuantifican la evolución en el tiempo de la situación ambiental del sistema, determinando tendencias y permitiendo la corrección inmediata si fuera necesario.

Para identificar las afectaciones al ambiente, se analizarán todas las etapas del proyecto, desde la preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono.

De esta manera se analizará cada actividad de cada etapa del proyecto y sus interacciones con el ambiente, abarcando el medio físico (atmósfera, ruido, suelo, agua subterránea), el medio biológico (flora y fauna) y el medio socioeconómico. La caracterización de la magnitud e importancia de cada una de los impactos, se presenta en la matriz de interacciones ambientales del proyecto (Leopold).

Ver anexo 8 matriz de Leopold

Lista indicativa de indicadores de impacto

La relación de indicadores, desglosada de los factores del ambiente son los siguientes componentes.

❖ Calidad del aire.

Se aplican de distintos indicadores en las diferentes etapas del proyecto y se relaciona directamente con las actividades que se tienen para la construcción del proyecto hasta la operación, número de fuentes de emisión de contaminantes (maquinaria y equipo de combustión), capacidad de dispersión, generación de partículas y polvos.

❖ Ruidos y vibraciones.

Un indicador de impacto de este componente es el aumento de los niveles sonoros superiores a los normales en el sitio donde se pretende construir el proyecto y que impacte a la fauna y los humanos, regulado por la NOM-081-ECOL-1994, ya que la fuente de emisión es principalmente maquinaria durante la construcción.

❖ Suelos.

El principal indicador de la contaminación del suelo es la pérdida de las características fisicoquímicas del suelo, la erosión, la contaminación con derrames de aceite y riesgo de erosión.

❖ Calidad de agua (superficial y/ subterránea).

La afectación más evidente que se tiene, es la pérdida de filtración por la realización de las obras y transformación de las características del suelo, que afecta la cantidad de agua que se infiltra.

❖ Vegetación.

Este indicador es una indicación de los indicadores anteriores toda vez que estos se reflejan directamente sobre el medio, los indicadores son: la pérdida de cobertura vegetal.

❖ Fauna.

Los indicadores son: alteración de hábitat, migración de especies y poblaciones, afectación de madrigueras, atropellamiento, aislamiento, en el predio donde se realizará el proyecto no se tiene fauna con características relevantes.

❖ Calidad visual.

Un indicador de este elemento es: intervisibilidad por la infraestructura y obras relacionando en el proyecto ya en la etapa de operación.

❖ Calidad de Vida.

Este es un término que se ha desarrollado para indicar las características del medio socioeconómico de una determinada área, son distintos los indicadores para determinar este factor, pero destacan tres categorías de demandas vitales básicas: bienestar, oportunidad y entretenimiento, cada una se incluyen distintas dimensiones, como los siguientes; ingreso, vivienda, empleo, salud y bienestar, entre otras.

Criterios y metodologías de evaluación

Criterios

Una de las razones más importantes del uso de las metodologías de impacto ambiental es que proporcionan un medio de síntesis de la información y de la valoración de alternativas sobre una base común, incluso el análisis comparativo de alternativas, en muchas ocasiones no ha sido siempre el óptimo deseable.

La utilización de metodologías estructuradas puede proporcionar la base para la valoración o evaluación de alternativas utilizando un marco común de factores de decisión.

Las metodologías pueden ser útiles en la evaluación de costo-beneficio de las medidas correctas del impacto. La valoración de un proyecto propuesto con o sin corrección (medidas de mitigación) permitirá una definición más clara de la eficiencia de las medidas correctas posibles.

Para la calificación y evaluación de los impactos ambientales para el presente proyecto de la estación de servicio, se utilizó la matriz de Leopold modificada.

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los diferentes factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración (filas). Posteriormente se califican cada una de las interacciones de acuerdo a los siguientes criterios:

- ❖ Carácter del impacto.
- ❖ Duración del impacto
- ❖ Reversibilidad del impacto.
- ❖ Magnitud del impacto e importancia del factor afectado.
- ❖ Evaluación del impacto identificado.

Los criterios de evaluación se describen a continuación:

1. Carácter del impacto. Se analiza si la acción del proyecto deteriora mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:

- ❖ *Impacto benéfico (+):* Se refiere al carácter positivo de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto), de algún atributo ambiental.
- ❖ *Impacto adverso (-):* Se refiere al carácter de afectación de las actividades del proyecto, sobre las condiciones originales (existentes antes del inicio del proyecto), de algún atributo ambiental.

2. Duración del impacto. Se considera a la permanencia del impacto en relación con la actividad que lo genera, en función de este criterio se tienen los siguientes parámetros:

- ❖ Temporal (mediano plazo): el efecto del impacto dura el mismo periodo de tiempo que la actividad que lo genera.
- ❖ Prolongado (largo plazo): el efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera, de uno hasta cinco años.
- ❖ Permanente: el efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor de cinco años.

3. Reversibilidad del impacto. Se evalúa si al finalizar la acción del proyecto, que generó el impacto, el efecto no permanece o si el ambiente afectado regresa a sus condiciones originales. En función de este criterio los impactos se consideran:

- ❖ Reversible a corto plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año.
- ❖ Reversible a largo plazo. Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año.
- ❖ Irreversible. Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre.

4. Magnitud del efecto. Establece el área que puede resultar afectada por el efecto del impacto y de acuerdo al alcance el impacto puede ser:

- ❖ Local. El efecto se presenta a más de 200 m del punto donde ocurre la acción que lo genera.

- ❖ Regional. El efecto se presenta a más de 1 km del punto donde ocurre la acción que lo genera.

5. Importancia del factor ambiental afectado. Está determinada por las condiciones actuales del factor ambiental afectado (calidad, abundancia, valor económico, etc.) así como por la magnitud de las obras del proyecto y la consideración de los criterios de evaluación descritos anteriormente.

- ❖ Poco significativo
- ❖ Significativo
- ❖ Muy significativo

6.- Frecuencia o Permanencia.

- ❖ Escala temporal en que actúa un determinado impacto.

7.- Probabilidad de Ocurrencia.

- ❖ Grado de probabilidad de que se produzca el impacto bajo análisis. Su clasificación es generalmente cualitativa como cierto, probable, improbable y desconocido.

8. Viabilidad de adoptar medidas de mitigación.

- ❖ Es la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación. Es muy importante que esa posibilidad pueda acotarse numéricamente para señalar el grado de que ello pueda ocurrir

Para ponderar la trascendencia de los efectos sobre el medio ambiente se utilizaron criterios de evaluación estándares.

Tabla 40. Criterios de evaluación de impactos ambientales.

Criterio	Evaluación	Definición	Valor
Carácter (S)	Benéfico o Positivo (+)	Beneficio neto para el recurso	1
	Neutro (o)	Ningún beneficio ni afectación	0
	Adverso o Negativo (-)	Perjuicio neto para el recurso	-1
Magnitud o dimensión (E)	Local	Impacto confinado al área directamente perturbada por el proyecto	1
	Regional	Impacto que se extiende más allá de los límites regionales	2
Duración (D)	Corto plazo o temporal	El tiempo que dura el proyecto menor a un año	1
	Mediano plazo	Hasta 5 años	2
	Largo plazo o Permanente	Más de 5 años	3
Importancia (M)	Poco significativo	Se pronostica que la perturbación será algo mayor que las condiciones típicas existentes	1
	Significativo	Se pronostica que los efectos están considerablemente por encima de las condiciones típicas existentes, pero sin exceder los criterios establecidos en los límites permisibles o causan cambios en los parámetros económicos, sociales, biológicos bajo los rangos de variabilidad natural o tolerancia social	2
	Muy significativo	Los efectos predecibles exceden los criterios establecidos o límites permitidos asociados con efectos adversos potenciales o causan un cambio detectable en parámetros sociales, económicos, biológicos, más allá de la variabilidad natural o tolerancia social.	3
Reversibilidad (R)	Reversible a corto plazo	Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo menor de un año.	1
	Irreversible a largo plazo	Cuando las condiciones del componente ambiental se restablecen en un periodo mayor a un año.	2
	Irreversible	Cuando el componente ambiental no recupera sus características originales aún y con la intervención del hombre.	3
Frecuencia (F)	Continua	Se presenta de manera continua.	4
	Aislada	Confinado a un período específico (por ejemplo: extracción)	3
	Periódica	Ocurre intermitente pero repetidamente (por ejemplo: actividades de mantenimiento)	2
	Ocasional	Ocurre intermitente y esporádicamente (por ejemplo: actividades de mantenimiento)	1
	Accidental	Ocurre rara vez	0
Probabilidad de ocurrencia (Po)	Baja	Poco probable	0.1 a 0.4
	Media	Probable	0.5 a 0.9
	Alta	Cierta	1

Para identificar el impacto ambiental, se asignó una letra y/o color para cada clasificación del impacto en cada etapa del proyecto.

El proceso de clasificación de los impactos ambientales considera todas las fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación). La clasificación está realizada por componente ambiental y la evaluación de impactos que podrían afectar potencialmente cada uno de los elementos identificados dentro del área de influencia.

El método de clasificación usa los criterios de evaluación ambiental previamente definidos, y consiste en asignar parámetros semi-cuantitativos, establecidos en una escala relativa, a cada “actividad de proyecto - impacto ambiental” interrelacionados.

Esta evaluación crea un índice múltiple que refleja las características cuantitativas y cualitativas del impacto. Sobre la base de asignar valores a los respectivos “puntajes”, se preparó una matriz que determina la importancia y la jerarquización de los diferentes impactos.

Mediante una fórmula se puede incluir todos los atributos, de manera de obtener un valor numérico que permite hacer comparaciones. La Calificación Ambiental para cada impacto (Ca) es una expresión numérica que se determina para cada impacto ambiental evaluado, es el resultado de la interacción de cada atributo para la caracterización de los impactos ambientales. La calificación se obtiene de la siguiente relación:

$$Ca = S * Po * (M + E + D + F + R)$$

La jerarquización de los impactos corresponde a la ponderación de la calificación ambiental de ellos, ordenados de acuerdo a la escala de valores.

Esta jerarquía se efectúa sobre el valor de la calificación ambiental (Ca), obtenido para cada impacto que afecta a cada uno de los componentes ambientales; y estableciéndose un orden de importancia

Los impactos ambientales clasificados para todos los componentes ambientales se valúan de acuerdo a los criterios de importancia, utilizando los rangos de valor que aparecen a continuación.

Tabla 41. Clasificación de impactos ambientales

Código de color	Rango de valor	Importancia
	-15 a -10.1	Negativa mayor
	-10 a -5.1	Negativa moderada
	-5 a 0	Negativa menor
	0 a 15	Positiva

Método para evaluar los impactos ambientales

Matriz de Leopold.

Esta metodología es utilizada para la evaluación de los impactos ambientales en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto, porque puede ser predictiva de impactos que serán generados y de esta forma, se pueden identificar y evaluar adecuadamente las interacciones resultantes, y así poder determinar los impactos ambientales más significativos.

Para la evaluación cualitativa de los impactos que el proyecto va a causar al ambiente la metodología conocida como matriz de Leopold Modificada fue seleccionada y adaptada a las características particulares del proyecto, en la presente informe preventivo.

Esta matriz utiliza información simple descrita anteriormente, la cual toma en cuenta los componentes ambientales y las acciones o actividades del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo que puedan causar un impacto al ambiente.

La metodología compara actividades del proyecto (columnas) con diferentes factores ambientales (filas) posteriormente cada una de las interacciones se describe conforme a los siguientes criterios:

- ❖ Carácter
- ❖ Duración
- ❖ Reversibilidad
- ❖ Magnitud
- ❖ Importancia

La matriz se elabora como se indica

- ❖ Los factores ambientales y sus componentes obtenidos mediante la aplicación de la técnica lista simple se indican en las filas
- ❖ Las actividades identificadas por la técnica lista simple se colocan en las columnas
- ❖ Se señala la interacción entre componente ambiental y la actividad del proyecto
- ❖ Se define el tipo de impacto indicando los criterios a calificar (magnitud, duración, reversibilidad).

Por último, se identifican las medidas de prevención, mitigación, compensación de cada uno de los impactos analizados por cada actividad.

Lista de obras o actividades para el proyecto.

Preparación del sitio

- Deshierbe
- Demolición de construcción
- Acarreo de cascajo y desperdicio

Construcción

- Terracerías
- Excavaciones de fosa para alojar los tanques
- Colocación de tanques
- Excavación de trincheras para alojar tuberías
- Instalación de tuberías
- Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios
- Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)
- Construcción de isletas y colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras
- Instalaciones eléctricas e hidráulicas
- Pruebas de hermeticidad para tubería de agua/aire /tanques de almacenamiento
- Acabados y pintura

Operación

- Recepción y descarga de combustibles
- Despacho de combustibles
- Mantenimiento preventivo de instalaciones

Informe Preventivo

Tabla 42. Impactos por factor ambiental.

Factor ambiental	Componente	Impacto	
		Si	No
Aire	Calidad	X	
	Visibilidad		X
	Ruido	X	
Suelo	Propiedades fisicoquímicas		X
	Erosión		X
	Permeabilidad	X	
Hidrología superficial	Drenaje		X
	Calidad		X
Hidrología subterránea	Corrientes		X
	Nivel freático		X
	Calidad del agua		X
Vegetación	Diversidad		X
	Abundancia		X
	Especies protegidas		X
	Especies de interés comercial NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Fauna	Distribución		X
	Abundancia		X
	Especies protegidas según NOM-059-SEMARNAT-2010		X
Socioeconómicos	Asentamientos humanos		X
	Empleo	X	
	Salud		X
	Servicios	X	
Paisaje	Vistas escénicas	X	
	Cualidades estéticas	X	

Evaluación de los impactos ambientales identificados en las diferentes etapas del proyecto.

Tabla 43. Evaluación de impactos ambientales en la preparación del sitio

ACCIONES				CARÁCTER (S)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R).	MAGNITUD (E)	IMPORTANCIA (M)	FRECUENCIA (F)	PROBABILIDAD (Po)	CALIFICACIÓN (Ca)	Jerarquización
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad de aire	Gases	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
			Material particulado	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
		Ruido		-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
		Microclima		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Relieve		Topografía	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
	Suelos		Calidad	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Cantidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Drenaje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
		Subterráneas	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Cantidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Vegetación		Terrestre	-0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.1	-0.1	0
	Fauna		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Ecosistemas		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
Paisaje		Local	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor	
Patrimonio natural		Conservación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	2.0	Positiva
	Patrimonio cultural			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Actividades y uso del suelo			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.5	2.7	Positiva
	Sectores económicos	Primario	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
		Secundario	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	2.0	Positiva
		Terciario	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	2.0	Positiva
	Infraestructura			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	2.0	Positiva
	Tránsito y transporte			1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	2.0	Positiva

Tabla 44. Evaluación de impactos ambientales en la etapa de construcción.

ACCIONES				CARÁCTER (S)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R).	MAGNITUD (E)	IMPORTANCIA (M)	FRECUENCIA (F)	PROBABILIDAD (Po)	CALIFICACIÓN (Ca)	Jerarquización	
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad de aire	Gases	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
			Material particulado	-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
		Ruido		-1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.4	-2.0	Negativa menor
		Microclima		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Relieve		Topografía	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Suelos		Calidad	-1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	0.4	-4.8	Negativa menor	
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Cantidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Drenaje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
			Subterráneas	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Subterráneas	Cantidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vegetación		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Fauna		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Ecosistemas		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Paisaje		Local	-0.8	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	0.4	-1.9	Negativa menor	
	Patrimonio natural		Conservación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población			1.0	1.0	1.0	1.0	1.2	1.8	0.4	2.4	Positiva	
	Patrimonio cultural			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Actividades y uso del suelo			1.0	3.0	2.0	1.0	1.9	4.0	0.5	5.8	Positiva	
	Sectores económicos	Primario	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
		Secundario	1.0	1.0	1.0	1.0	2.0	2.4	0.7	5.3	Positiva		
		Terciario	1.0	2.2	1.4	1.0	2.0	3.3	0.8	7.6	Positiva		
	Infraestructura			1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	1.0	11.5	Positiva	
	Tránsito y transporte			1.0	1.8	1.0	1.0	2.0	1.8	0.8	5.7	Positiva	

Tabla 45. Evaluación de impactos ambientales en la etapa de operación

ACCIONES				CARÁCTER (S)	DURACIÓN (D)	REVERSIBILIDAD (R).	MAGNITUD (E)	IMPORTANCIA (M)	FRECUENCIA (F)	PROBABILIDAD (Po)	CALIFICACIÓN (Ca)	Jerarquización	
MEDIO NATURAL	Aire	Calidad de aire	Gases	-1.0	2.7	1.0	1.0	2.0	3.3	0.7	-6.7	Negativa moderada	
			Material particulado	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
		Ruido			-1.0	2.7	1.0	1.0	1.7	3.3	0.4	-3.9	Negativa menor
		Microclima			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0
	Relieve		Topografía	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Suelos		Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Recursos hídricos	Superficiales	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
			Cantidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
			Drenaje	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
		Subterráneas	Calidad	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Cantidad		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
	Vegetación		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Fauna		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Ecosistemas		Terrestre	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
Paisaje		Local	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
Patrimonio natural		Conservación	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0		
MEDIO SOCIOECONÓMICO	Población			1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	1.0	12.0	Positiva	
	Patrimonio cultural			0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
	Actividades y uso del suelo			1.0	3.0	1.7	1.0	2.0	4.0	1.0	11.7	Positiva	
	Sectores económicos	Primario	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0	
		Secundario	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	0.8	9.6	Positiva		
		Terciario	1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	1.0	12.0	Positiva		
	Infraestructura			1.0	3.0	2.0	1.0	2.0	4.0	1.0	12.0	Positiva	
	Tránsito y transporte			1.0	3.0	1.0	1.0	2.0	4.0	0.8	8.8	Positiva	

Tabla 46. Resumen de resultados de impactos ambientales por etapa

Componente	Etapa		
	Preparación del sitio	Construcción	Operación
Aire	-2.0	-2.0	-3.3
Agua superficial	0.0	0.0	0.0
Agua subterránea	0.0	0.0	0.0
Suelo	-2.0	-4.8	0.0
Ruido	-2.0	-2.0	-3.9
Paisaje	-2.0	-1.9	0.0
Vegetación	-0.1	0.0	0.0
Fauna	0.0	0.0	0.0
Infraestructura	2.0	11.5	12.0
Economía	2.0	7.6	12.0

Como se puede identificar, con el resultado de la matriz de Leopold, el proyecto, tendrá en su mayoría impacto jerarquizados como negativos menores los cuales serán fáciles de mitigar, incluyendo los dos medios naturales (suelo y ruido) en la etapa de construcción y operación están jerarquizados como negativa menor, ver medidas de mitigación en el próximo capítulo.

Así como también que las actividades en el medio socioeconómico son jerarquizadas como positivas, trayendo consigo buenas expectativas de mayor infraestructura para el sector industrial y económicos, para la población.

Lista de chequeo

Este método corresponde a la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales, mediante una adaptación y actualización de la Lista de Verificación de Impactos propuesta por Rau y Wooten (1986); en dicha Lista se presentan los atributos del medio ambiente (natural y socioeconómico) que potencialmente pueden verse afectados por el proyecto en sus diferentes etapas.

Esta técnica permite visualizar, de manera general, los impactos susceptibles de presentarse, a nivel local, generados por cada una de las etapas del proyecto y para cada factor ambiental involucrado.

Impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio

Descripción de los impactos ambientales en la etapa de preparación del sitio.

Se describe cada impacto identificado con base en las actividades desarrolladas en las diferentes etapas del proyecto para la construcción la Estación de servicio Talisman, así como la matriz de impactos se desarrolla de acuerdo a la actividad que los genera y las medidas de mitigación correspondientes, en los casos en que los impactos no sean mitigables, se plantea la medida compensatoria que puede implementarse.

Tabla 47. Impactos ambientales identificados en la etapa de preparación de sitio

Actividades	Impacto Ambiental
Remoción de vegetación	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada Generación de ruido por uso de maquinaria Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria Generación de residuos sólidos producto de la remoción de la vegetación existente (materia orgánica)
Demolición de instalaciones.	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada. Generación de ruido por uso de maquinaria. Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria. Generación de residuos sólidos (cascajo, varilla, basura).
Acarreo de material de desecho	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada. Generación de ruido por uso de maquinaria. Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.

Descripción de los impactos Ambientales en la etapa de “Preparación de Sitio”

Actividad: Remoción de vegetación

Impactos ambientales: Generación de polvos y partículas.
 Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada.
 Generación de ruido por uso de maquinaria.
 Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.
 Generación de residuos sólidos producto de la remoción de la vegetación existente (materia orgánica).

Descripción de los impactos: Para llevar a cabo el proyecto se requiere de la limpieza del predio que consiste principalmente en la remoción pastos y maleza silvestre, para esta actividad se empleará maquinaria para realizar estas actividades, la maquinaria que se utilizara generara emisiones de partículas de polvo y gases de combustión, también se generará ruido y de residuos orgánicos producto de la remoción de hierbas, residuos peligrosos producto del mantenimiento de la maquinaria, no hay afectación a la fauna toda vez que se trata de un lugar altamente perturbado ya que es una zona urbana.

Actividad: Demolición de instalaciones.

Impactos ambientales: Generación de polvos y partículas.

Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada

Generación de ruido por maquinaria

Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria

Generación de residuos sólidos (cascajo, varilla, basura).

Descripción del impacto: Dentro de las instalaciones, existe un edificio de tres niveles los cuales serán demolidas por las condiciones en las que se encuentra, por lo que para estos trabajos se empleará maquinaria pesada para llevar a cabo dicha actividad, la maquinaria generara emisiones de partículas de polvo y gases de combustión, también se generará de material de desecho cascajo, pedacería de varilla y emisiones de ruido.

Actividad: acarreo de material de desecho.

Impactos ambientales: Generación de polvos y partículas.

Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada

Generación de ruido por maquinaria

Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria

Descripción del impacto: una vez que se haya demolido, las instalaciones y se haya limpiado el predio, se utilizara camiones de carga para desalojar los desechos de materia orgánica y cascajo generados por las actividades de limpieza, la maquinaria generara emisiones de partículas de polvo y gases de combustión, y ruido de manera temporal.

Impactos ambientales en la etapa de construcción

Tabla 48. Impactos ambientales identificados en etapa de construcción

Actividades	Impacto ambiental
Construcción de terracerías	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada Generación de ruido por el uso de maquinaria Generación de residuos sólidos (tierra, cascajo) Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.
Excavaciones fosas para alojar tanques de almacenamiento	Generación de desechos de tierra. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada. Generación de ruido por uso de maquinaria.
Colocación de tanques de combustible	Generación de residuos sólidos (bolsas de cemento). Generación de ruido. Generación de gases de combustión.
Excavación de trincheras para alojar tuberías.	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada Generación de ruido por uso de maquinaria Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo) Generación de residuos peligrosos
Instalación de tuberías	Generación de residuos sólidos (pedacería de tubería)
Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada Generación de ruido por uso de maquinaria Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo) Generación de residuos peligrosos
Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)	Generación de desecho de bolsas de cemento Generación de pedacería de tabique Generación de cascajo Generación de desecho de tabla roca Generación de pedacería de madera Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria
Construcción de islas y colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras	Generación de residuos sólidos (embalaje de los equipos)
Instalaciones eléctricas e hidráulicas	Generación de residuos sólidos (pedacería de metales de aluminio, cobre y cartones producto del empaque)
Colocación de tubería y conexiones de accesorios	Generación de residuos (pedacería tubería de cobre soldadura, empaques)
Pruebas de hermeticidad para tuberías de agua, aire, tanques de almacenamiento.	No hay impacto
Acabados y pintura	Generación de residuos peligrosos (botes, estopas con pintura)

Descripción de los Impactos ambientales en la “Etapa de Construcción”

Actividad: construcción de terracerías

Impactos ambientales: Generación de polvos y partículas.
Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada
Generación de ruido por el uso de maquinaria
Generación de residuos sólidos (tierra, cascajo y construcción)
Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.

Descripción del impacto: En esta actividad de construcción de terracerías, se genera residuos de cascajo y tierra, para esta actividad se utilizará maquinaria pesada para realizar estos trabajos para la colocación de las capas y la compactación de la misma, se generará ruido, polvos y partículas, gases de combustión por el uso de camiones para transportar los materiales tepetate y grava entre otros.

Los residuos peligrosos se generan por mantenimiento de la maquinaria pesada.

Actividad: Excavaciones fosas para alojar tanques de almacenamiento

Impactos ambientales: Generación de desechos de tierra
Generación de gases de combustión por maquinaria utilizada.
Generación de ruido por uso de maquinaria.

Descripción de los impactos: Para la actividad de excavación para alojar los tanques se utilizará maquinaria como retroexcavadora, se generará desecho de tierra, la emisión de gases de combustión, generación de ruido.

Actividad: colocación de tanques

Impactos ambientales: Generación de residuos sólidos (bolsas de cemento).
Generación de ruido.
Generación de gases de combustión.

Descripción de los impactos: La actividad es la colocación de tanques de almacenamiento de combustibles, generará residuos sólidos (bolsas de cemento) por la construcción de las cimentaciones, generación de ruido, y gases de combustión, por el uso de maquinaria.

Actividad: excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios.

Impactos ambientales: Generación de polvos y partículas.
Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada

Generación de ruido por uso de maquinaria
Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo)
Generación de residuos peligrosos

Descripción del impacto: En esta actividad se tendrán residuos sólidos por los sobrantes de las actividades de excavación, así como material de desecho o residuos de manejo especial consistente en tierra producto de excavación para alojar los drenajes. El uso de maquinaria para realizar la construcción generara ruido, polvos y partículas, incluyendo los gases de combustión. Los residuos peligrosos provendrán mantenimiento de maquinaria pesada.

Actividad: Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas.

Impactos ambientales: Generación desecho de bolsas de cemento
Generación de pedacería de tabique
Generación de cascajo
Generación de desecho de tabla roca

Descripción de los impactos: Durante las actividades desarrolladas para la construcción del edificio administrativo, se empleará maquinaria pesada (cargador y camiones de carga, retroexcavadora), Se generarán residuos sólidos producto de la construcción como son: bolsas de cemento vacías, pedacería de tabique, cascajo tierra por la excavaciones zapatas y cepas para alojar las cimentaciones del edificio, generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de la maquinaria que son estopas con grasa y/o aceite.

Actividad: Construcción de islas y colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras.

Impactos ambientales: Generación de residuos sólidos (embalaje de los equipos)

Descripción de los impactos: La actividad generará residuos sólidos provenientes de los empaques de los dispensarios, bombas, compresor.

Actividad: Instalaciones eléctricas e hidráulicas

Impactos ambientales: Generación de residuos sólidos (pedacería de tubería de cobre, acero al carbón)

Descripción de los impactos: En esta actividad se tendrán residuos sólidos por los sobrantes de las de la colocación de tuberías de diferente material, como cobre, acero al carbón, en pequeñas cantidades.

Actividad: Pruebas de hermeticidad para tuberías de agua, aire, tanques de almacenamiento

Impactos ambientales: no hay impacto

Descripción de los impactos: En esta actividad no se tienen impactos dado que se prueban las tuberías con aire comprimido o nitrógeno a alta presión para detectar fugas, por lo que no existe impacto alguno.

Actividad: Acabados y pintura

Impactos ambientales: Generación de residuos peligrosos como pintura, estopas, brochas, recipientes que contuvieron pintura y solventes

Descripción de los impactos: El pintado de las instalaciones fachadas mediante pintura de aceite o de agua, genera residuos peligrosos, dichos residuos son principalmente estopas, brochas, rodillos, con residuos de pintura.

Impactos ambientales en la etapa de operación

Tabla 49. Impactos ambientales identificados en etapa de operación.

Actividades	Impacto ambiental
Recepción y descarga de combustibles.	Riesgo de incendio por derrame de combustible Generación de emisiones fugitivas
Operación de la estación de servicio (Abastecimiento o suministro de combustibles a vehículos)	Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de oficina, cocina) Generación de aguas residuales Generación de emisiones fugitivas de gasolina Riesgo de incendio por derrame de combustibles
Mantenimiento de instalaciones	Generación de residuos peligrosos (botes, estopas con pintura, etc.) Generación de residuos no peligrosos

Descripción de los impactos ambientales en “Etapa de Operación”

Actividad: Abastecimiento y descarga de combustibles.

Impactos ambientales: Generación de emisiones fugitivas de combustibles
Riesgo de incendio por derrames de combustibles.

Descripción de los impactos: Una vez que la estación de servicio esté en funcionamiento existe el riesgo incendio durante la descarga de combustibles al tanque de almacenamiento, así mismo se tendrán emisiones fugitivas al momento de la descarga

Actividad: Abastecimiento o suministro de combustibles a los vehículos.

Impactos ambientales: Generación de residuos sólidos peligrosos
Generación de residuos sólidos no peligrosos
Generación de aguas residuales
Generación de emisiones fugitivas de gasolina
Riesgo de incendio por derrame de combustible

Descripción de los impactos: En el abastecimiento de combustibles a los vehículos, existe la probabilidad de derrames que pueden ocasionar un incendio en el área de despacho, así como emisiones fugitivas al momento del despacho. En la etapa de operación de la estación de servicio, se generarán aguas residuales por el uso de los sanitarios, la generación de residuos no peligrosos producto del consumo de alimentos por los empleados, residuos de la oficina, etc.

Actividad: Mantenimiento de maquinaria y equipo

Impactos ambientales: Generación de residuos peligrosos
Generación de residuos no peligrosos

Descripción de los impactos: Durante el mantenimiento preventivo de la maquinaria e instalaciones, se generarán residuos peligrosos como estopas y trapos impregnados con grasa o aceite, y botes vacíos de pintura.

Medidas de mitigación de los impactos ambientales

Clasificación de las medidas de mitigación

Una vez concluida la identificación y evaluación de los impactos ambientales, el siguiente paso consiste, en plantear las medidas de mitigación que se estimen pertinentes, para reducir la intensidad o bien la magnitud de aquellos impactos evaluados como adversos significativos.

En la conceptualización del término “mitigación” no solo se incluye el mencionado anteriormente, sino que están comprendidos también, los conceptos de prevención control, compensación y restauración.

- ❖ Prevención: conjunto de disposiciones y medidas anticipadas que permiten evitar el deterioro al ambiente.
- ❖ Control: conjunto de disposiciones tendientes a regular el daño ambiental.
- ❖ Restauración: conjunto de actividades tendientes a recuperar y establecer las condiciones ambientales.
- ❖ Compensación: conjunto de actividades a remplazar o sustituir el recurso afectado por el impacto.

Descripción de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Derivado del análisis realizado a los impactos identificados en el capítulo anterior, se encontró que la mayoría de los impactos son repetitivos para las diferentes actividades y etapas del proyecto, por lo que los impactos se agruparon para poder describir las medidas de mitigación.

Tabla 50. Medidas de mitigación.

Estrategias	Objetivos	Tiempo de implementación
Prevención	Evitar actividades en cualquier etapa del proyecto que puedan resultar en impactos negativos en el sistema ambiental	Antes de la ejecución de la actividad
Mitigación	Minimizar el grado, la extensión, magnitud o duración del impacto sobre algún elemento del ecosistema	Antes, durante y posterior a la ejecución de la actividad
Control	Asegurar el cumplimiento de las acciones correctivas sobre los factores ambientales o acciones para lograr los objetivos	Durante la ejecución de la actividad y posterior a ella, hasta lograr el objetivo.
Compensación o restauración	Compensar o restaurar los impactos ambientales negativos a través de la remediación de algún componente ambiental afectado	Posterior a la ejecución de la actividad que genera el impacto, con el fin de restituir en lo posible las condiciones originales

Medidas de mitigación de los impactos ambientales en etapa de preparación del sitio

Tabla 51. Medidas de mitigación en la etapa de preparación de sitio

Actividades	Impacto Ambiental	Medida de mitigación
Remoción de vegetación	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada. Generación de ruido por uso de maquinaria. Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria. Generación de residuos sólidos producto de la remoción de la vegetación existente (materia orgánica)	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos. Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental. Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
Demolición de instalaciones	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada Generación de ruido por uso de maquinaria Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria Generación de residuos sólidos (cascajo, varilla, basura)	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos. Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental. Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. Los residuos que sea susceptibles de reciclar serán vendidos a una empresa recicladora.
Acarreo de material de desecho	Generación de polvos y partículas. Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada. Generación de ruido por uso de maquinaria. Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos. Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental. Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Descripción de las medidas de mitigación de los impactos ambientales en la “Etapa de Preparación del Sitio”

Medidas de mitigación

- ❖ Humedecer los frentes de trabajo para evitar que el polvo y las partículas sean arrastradas por el viento mientras se realizan los trabajos de limpieza del terreno.
- ❖ Realizar mantenimiento preventivo en un taller mecánico a toda la maquinaria y vehículos de carga, para evitar que minimizar la generación de los gases de combustión por el mal funcionamiento y los derrames de aceite al suelo.
- ❖ El mantenimiento de la maquinaria y vehículos es el único medio para minimizar la generación de niveles altos de ruido y proveer a los trabajadores de equipo de seguridad adecuado, específicamente tapones para los oídos (SNR 30).
- ❖ Los residuos generados por la limpieza del terreno serán depositados se dispondrán en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
- ❖ Para el caso del suministro de combustible a la maquinaria se suministrará en la gasolinera más cercana al predio del proyecto para evitar cualquier derrame al suelo en el área del proyecto.
- ❖ Está prohibido el encendido de fogatas dentro y fuera del predio para la preparación de alimentos.
- ❖ Se tendrá que realizar la instalación de un sanitario portátil para uso del personal.

Medidas de mitigación de los impactos ambientales en etapa de construcción

Tabla 52. Medidas de mitigación en la etapa de construcción (parte I)

Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Construcción de terracerías	Generación de polvos y partículas.	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos.
	Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada	Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental.
	Generación de ruido por el uso de maquinaria	Aun cuando se generará ruido este no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.
	Generación de residuos sólidos (tierra, cascajo y construcción)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
	Generación de residuos peligrosos	Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
Excavaciones fosas para alojar tanques de almacenamiento	Generación de desechos de tierra.	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos.
	Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada.	Dar mantenimiento a la maquinaria a las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental.
	Generación de ruido por uso de maquinaria.	Aun cuando se generara ruido este no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.
Colocación de tanques de combustible	Generación de residuos sólidos (bolsas de cemento)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
	Generación de ruido	Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.
	Generación de gases de combustión	Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental.

Tabla 53. Medidas de mitigación en la etapa de construcción (Parte II)

Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Excavación de trincheras para alojar tuberías.	Generación de polvos y partículas.	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos.
	Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada.	Dar mantenimiento a la maquinaria a las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental.
	Generación de ruido por uso de maquinaria.	Aun cuando se generará ruido este no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.
	Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
	Generación de residuos peligrosos	Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
Instalación de tuberías	Generación de residuos sólidos (pedacería de tubería)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
Excavación de zanjas para alojar drenajes pluviales y sanitarios	Generación de polvos y partículas.	Humedecer el área de trabajo con agua tratada para evitar la formación de polvos.
	Emisión de gases de combustión por maquinaria utilizada	Dar mantenimiento a la maquinaria y las unidades de apoyo y cumplir con la verificación ambiental.
	Generación de ruido por uso de maquinaria	Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas.
	Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
	Generación de residuos peligrosos	Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Tabla 54. Medidas de mitigación en la etapa de construcción (Parte III)

Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Construcción de edificio administrativo (oficinas, cuarto de máquinas)	Generación de residuos sólidos (tierra y cascajo, cemento, bolsas de cemento)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje (tierra, etc.) y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por la alcaldía.
Colocación de maquinaria y equipo	Generación de ruido Generación de residuos peligrosos por mantenimiento de maquinaria.	Aun cuando se generará ruido por el uso de la maquinaria, no sobre pasa los niveles establecidos en la norma NOM-081-ECOL-1994: Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
Construcción de islas y colocación de dispensarios, sistema de bombeo y mangueras	Generación de residuos sólidos (embalaje de los equipos)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje.
Instalaciones eléctricas e hidráulicas	Generación de residuos sólidos (pedacería de metales de aluminio, cobre y cartones producto del empaque)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje.
Colocación de tubería y conexiones de accesorios	Generación de residuos (pedacería tubería de cobre, soldadura, empaques)	Disponer estos residuos en lugares dentro del predio para su posible reutilización o reciclaje y los que no se puedan reutilizar disponerlos en sitios autorizados previamente por el H. Ayuntamiento.
Pruebas de hermeticidad para tuberías de agua, aire, tanques de almacenamiento	No hay impacto	
Acabados y pintura	Generación de residuos peligrosos (botes , estopas con pintura)	Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

Descripción de las medidas de mitigación de los impactos ambientales en la “Etapa de Construcción”.

Medidas de mitigación

- ❖ Para el acopio de materiales para construcción (arena, grava, etc.), es recomendable mantener el material cubierto con lonas durante el transporte de los materiales de construcción, para evitar que este sea arrastrado por el viento.
- ❖ Las emisiones a la atmósfera emitidas por los camiones utilizados para el transporte de materiales se les dará mantenimiento mecánico en un taller mecánico, para que estos estén en buenas condiciones mecánicas y se disminuya la generación de gases de combustión, y la probabilidad de derrames de aceite al suelo.
- ❖ Humedecer los frentes de trabajo para evitar que el polvo y las partículas sean arrastradas por el viento mientras se realizan los trabajos involucrados en las diferentes actividades.
- ❖ Para el cuidado de los oídos, aunque el ruido provocado por el uso de la maquinaria no rebase los niveles máximos establecidos, se podrán utilizar tapones para oídos (SNR 30).
- ❖ Los residuos sólidos que se vayan generando durante las actividades, se dispondrá un sitio específico dentro del predio, en donde se almacenaran temporalmente, clasificándolos de acuerdo a su origen, para su reutilización en otras áreas, venta para reciclaje o disposición final en un sitio autorizado.
- ❖ Para los residuos peligrosos, se construirá un almacén temporal para todos los materiales o residuos que se generen se mantendrán almacenados en tambos cerrados conforme o a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento. Para posteriormente contratar a una empresa autorizada ante la SEMARNAT, para la disposición final de los residuos.
- ❖ Clasificar los residuos sólidos urbanos, de manejo especiales y peligrosos, según sea el origen de estos.
- ❖ Se tendrá la instalación de sanitarios portátiles, para uso del personal, los cuales deberán hacerle limpieza 2 veces por semana, hasta que concluya toda la obra.

Medidas de mitigación de los impactos ambientales en etapa de operación

Tabla 55. Medidas de mitigación de los impactos ambientales en etapa de operación.

Actividades	Impacto ambiental	Medida de mitigación
Recepción y descarga de combustibles.	Riesgo de incendio por derrame de combustible	Capacitar al personal, en caso de emergencia y respetar los procedimientos o protocolos de seguridad en el manejo de combustibles Realizar el estudio de riesgo y someterlo a evaluación
	Generación de emisiones fugitivas	Se instalará el sistema de recuperación de vapores.
Operación de la estación de servicio (Abastecimiento o suministro de combustibles a vehículos)	Generación de residuos sólidos no peligrosos (residuos de oficina, cocina)	Separar los residuos orgánicos e inorgánicos y los que se pueden reciclar, los que no se disponerlos al servicio de recolección de basura, por parte de la alcaldía.
	Generación de aguas residuales	Obtener la autorización para la descarga de agua residual ante la Alcaldía y cumplir con la norma Norma Oficial Mexicana NOM-002-ECOL-1996, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal
	Generación de emisiones fugitivas de gasolina.	Se contará con sistema de recuperación de vapores que reducen al máximo dichas emisiones.
	Riesgo de incendio por derrame de combustibles. Generación de residuos peligrosos	Capacitar al personal, en caso de emergencia y respetar los procedimientos o protocolos de seguridad en el manejo de combustibles Realizar el estudio de riesgo y someterlo a evaluación. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
Mantenimiento de instalaciones	Generación de residuos peligrosos (botes, estopas con pintura, etc.).	Dar de alta como generador de residuos peligrosos. Almacenar los residuos en recipientes cerrados, y manejarlos de acuerdo a la Ley General de Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.
	Generación de residuos no peligrosos	Separar los residuos orgánicos e inorgánicos y los que se pueden reciclar, los que no se disponerlos al servicio de recolección de basura, por parte de la alcaldía.

Descripción de las medidas de mitigación a los impactos ambientales en la “Etapa de Operación”

Medidas de mitigación

- ❖ El agua que se utilizará para usos personales y sanitarios será la mínima, esta se descargara al sistema de alcantarillado público, se realizarán análisis de las aguas residuales para cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT-1996.
- ❖ Se realizará la bitácora de mantenimiento preventivo y correctivo al sistema de agua potable con la finalidad de evitar fugas de agua, y que esta no se desperdicie.
- ❖ En cuanto a los residuos sólidos no peligrosos que se generen, se realizara un plan de manejo, para su aprovechamiento y así disminuir el volumen, en cuanto a los residuos que no puedan ser reciclado como desechos de comida entre otros, serán manejados, para que estos sean depositados en un lugar autorizado por la Alcaldía.
- ❖ Para los residuos peligrosos, se almacenarán en tambos cerrados todos los materiales o residuos que se generen la empresa y serán colocados en el almacén temporal, y se tendrá cumplir con lo siguiente:
 - I.- Inscribirse en el registro que para tal efecto establezca la Secretaría;
 - II.- Llevar una bitácora mensual sobre la generación de sus residuos peligrosos;
 - III.- Dar a los residuos peligrosos, el manejo previsto en el Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes;
 - IV.- Manejar separadamente los residuos peligrosos que sean incompatibles en los términos de las normas técnicas ecológicas respectivas;
 - V.- Envasar sus residuos peligrosos, en recipientes que reúnan las condiciones de seguridad previstas en este reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
 - VI.- Identificar a sus residuos peligrosos con las indicaciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas respectivas;
 - VII.- Almacenar sus residuos peligrosos en condiciones de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente Reglamento y en las normas técnicas ecológicas correspondientes.
 - VIII.- Transportar sus residuos peligrosos en los vehículos que determine la Secretaría de Comunicaciones y Transportes y bajo las condiciones previstas en este Reglamento y en las normas técnicas ecológicas que correspondan;
 - IX.- Dar a sus residuos peligrosos el tratamiento que corresponda de acuerdo con lo dispuesto en el Reglamento y las normas técnicas ecológicas respectivas.

Programa de vigilancia ambiental

El proyecto de estación de servicio, contará con una asesoría ambiental cuyo objeto será verificar su correcta aplicación, controlando la adopción de medidas de corrección, prevención y mitigación que se han descrito en este estudio y en aquellas que puedan indicarse en la resolución.

El programa de Vigilancia Ambiental se centrará en los siguientes impactos:

- ❖ Generación de polvo producido por la maquinaria.
- ❖ Afectaciones al suelo.
- ❖ Delimitación del área de trabajo.
- ❖ Recoger los residuos peligrosos y no peligrosos que se generen.
- ❖ Vigilar el mantenimiento de la maquinaria, equipo, tanques de almacenamiento, accesorios y que vehículos o pipas no presenten derrames de aceite y que puedan contaminar el suelo.
- ❖ Verificación ambiental vigente de los vehículos, camionetas, pipas, etc.

Otras acciones a ejecutar.

Manejo de residuos.

- ❖ Elaborar un programa de manejo para los residuos sólidos no peligrosos y peligrosos.
- ❖ Llevar una bitácora para el control de la generación de los residuos, indicando fecha de generación tipo y volumen y fuente generadora, en coordinación con las áreas generadoras.
- ❖ Tener un lugar específico para el almacenamiento temporal de residuos no peligrosos
- ❖ Separación de residuos sólidos no peligrosos.
- ❖ Etiquetado de cada envase, clasificación y separación de acuerdo a su naturaleza.
- ❖ Medidas de seguridad para su envasado y transporte interno y externo de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- ❖ Cumplimiento de las normas para el almacenamiento temporal de los residuos peligrosos y no peligrosos.
- ❖ Identificar y cuantificar el tipo de residuos generados.

Generación de emisiones por equipos.

- ❖ Elaboración y revisión de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de la maquinaria y equipo que se utilizará en la obra.

- ❖ Elaboración de bitácora en donde se asienten los trabajos de mantenimiento que se hayan realizado a la maquinaria o equipo durante las labores de trabajo.
- ❖ Reportes mensuales con la información de bitácora, observaciones y copias de las facturas de los servicios realizados.
- ❖ Elaboración de una bitácora del programa de mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos, accesorios, tuberías, mangueras.

Contaminación de suelo.

- ❖ Cuidados en el manejo de las letrinas portátiles durante la preparación del sitio y construcción.
- ❖ Prevenir que no exista derrames de combustible o aceite al suelo.
- ❖ Que el material residual generado por las obras se disponga en lugares apropiados.

Programa de supervisión y control.

Todas las actividades mencionadas anteriormente serán integradas dentro de un programa general de supervisión y control, recopilando la información que se genere en cada lugar y etapa, reportando estos datos tanto a las bitácoras como a los reportes.

III.6. F) Planos de localización del área en la que se pretende realizar el proyecto
Ubicación, poligonal y/o del trazo del proyecto.

Tabla 56. Ubicación del predio

Calle	Avenida Talismán número 191, esquina Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Colonia	Colonia Estrella
Municipio/Alcaldía	Gustavo A. Madero
Estado	Ciudad de México
CP	07810
Teléfono:	5534866522
Correo electrónico:	arnulfo_macedo@hotmail.com



Figura 47. Ubicación del predio

La construcción del proyecto no afectará ninguna especie arbórea, los ejemplares que observan se encuentran en las colindancias, que de acuerdo al diseño no serán afectados, dentro del predio solo existen pastos y algunas especies herbáceas

El predio se encuentra en una zona urbana que carece de características ambientales únicas o relevantes, se tienen especies arbóreas en los camellones de las vialidades.

Vialidades de acceso al predio.

Las vialidades de acceso al predio, son Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente) y Avenida Talismán, como se observa en la siguiente figura.



Figura 48. vialidades de acceso

- Área de influencia.

El área de influencia se delimito al norte con la calle Moctezuma y Oriente 171, al sur Avenida del Tesoro, al oriente con la calle de Ferrocarril Hidalgo al poniente con la calle de Turquesa, como se observa en la siguiente figura.

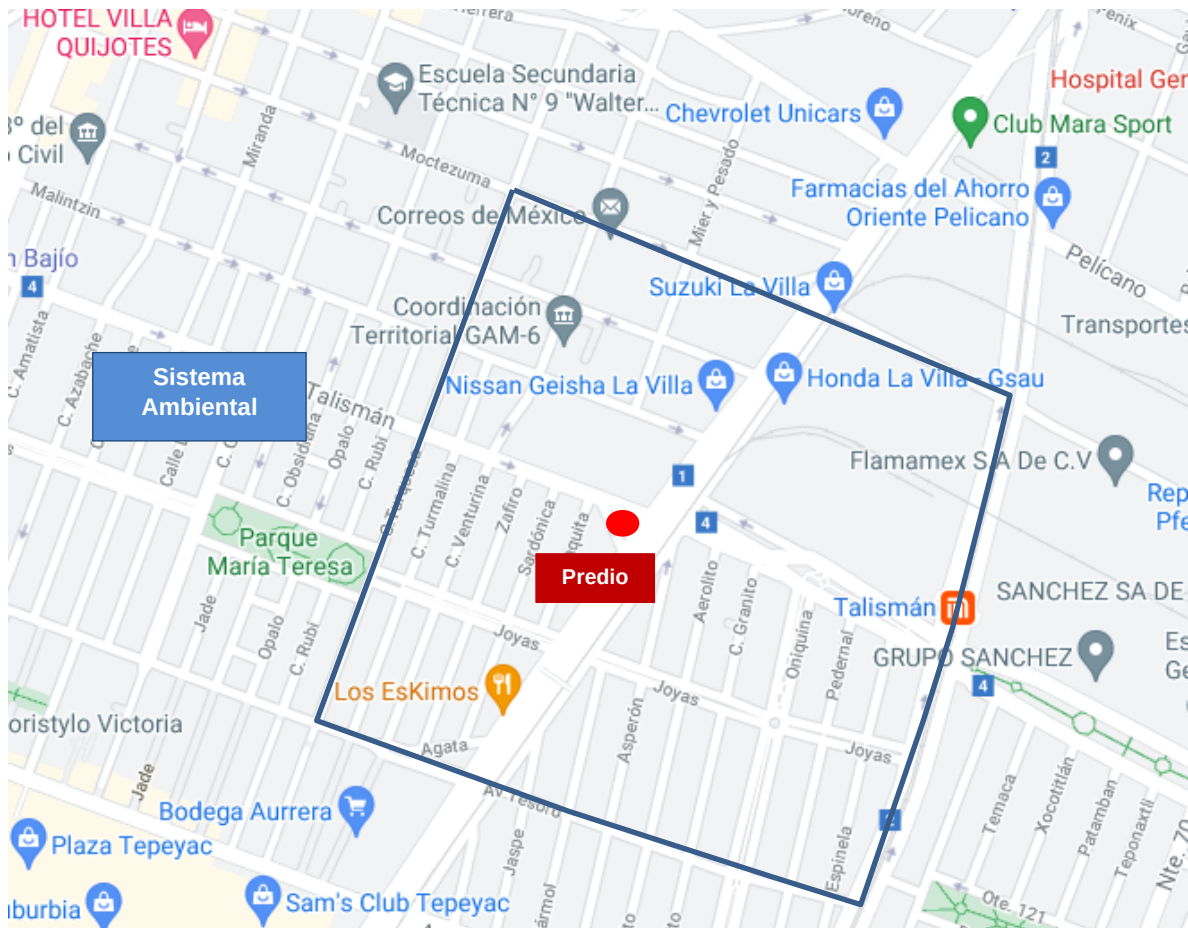


Figura 49. Área de influencia



Figura 50. Área de influencia

Dentro del área de influencia, se tienen zonas habitacionales, comercios e industrias y estación del metro Talismán

Colindancias

El predio tiene las siguientes colindancias

Tabla 57. Colindancias con respecto al proyecto.

Ubicación	Colinda con
Norte	Avenida Talismán
Oriente	Ferrocarril Hidalgo (Eje 1 Oriente)
Poniente	Calle Ámbar



Figura 51. Colindancia Oriente.

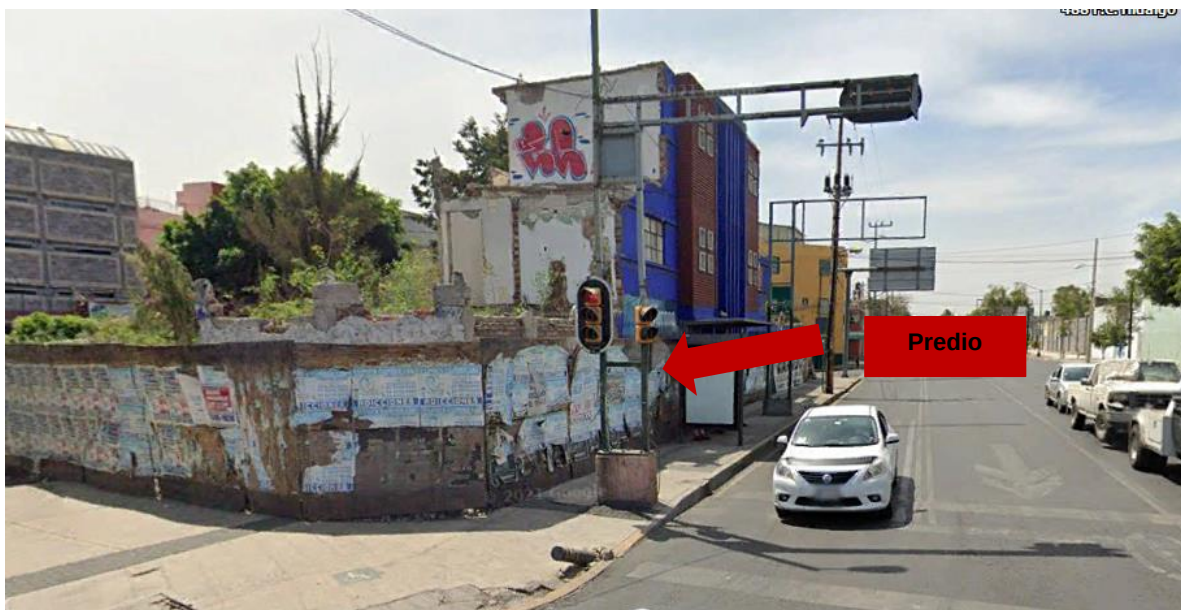


Figura 52. Colindancia Norte.



Figura 53. Colindancia Poniente

Los principales usos de suelo en la zona de influencia, son los siguientes:



Figura 54. principales usos de suelo en la zona de influencia



Figura 55. Zonas de interés con respecto al proyecto.

Tabla 58. Puntos de interés con respecto al predio

Punto de interés	Nombre	Distancia al predio m	Localización	Color
Mercado	Mercado de la Estrella	378	Poniente	
Salón de fiestas	Real Hacienda	50	Nor-poniente	
Industria	Unilever	100	Oriente	
Oficinas de Gobierno	Juzgado cívico GAM	160	Sureste	
Agencia Automotriz	Nissan Geisha la Villa Seat la Villa	140	Norte	
Hotel	Hotel Esla	50	Oriente	
Iglesia	Parroquia del sagrado Corazón de Jesús	300	Poniente	
Zona habitacional	Zona habitacional	20	poniente	
Zona habitacional	Zona habitacional	20	norte	
Zona habitacional	Zona habitacional	20	Norte	

- Zonas federales.

Para contar con un análisis de los componentes relevantes que conforman el entorno del proyecto, presentar una serie de acetatos que contengan la siguiente información:

En caso de ubicarse en una zona que cuenta con un ordenamiento ecológico regional, señalar la o las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) en donde se localizará el proyecto.

Ver punto II.2, página 41.

En caso de ubicarse en un Área Natural Protegida, localizar el proyecto con respecto a las poligonales de la misma y, en su caso, en relación con las zonas de amortiguamiento, zonas núcleo u otras.

En caso de encontrarse en una zona de atención prioritaria, indicar los sitios relevantes, como zonas arqueológicas, de patrimonio histórico o cultural; zonas de anidación, refugio, reproducción, conservación de la vida silvestre o de restauración de hábitat, de aprovechamiento restringido o de veda forestal y animal; bosques, selvas y zonas áridas; áreas de refugio de especies en alguna categoría de protección; ecosistemas frágiles, áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables, o bien de aquellas que se encuentran en alguna categoría de protección (en caso de la fracción XIII del artículo 28 de la LGEEPA).

El predio donde se ubicará la estación de servicio no se encuentra dentro de alguna Área Natural Protegida o en una zona prioritaria.

Uso actual del suelo o del cuerpo de agua en el área del proyecto y sus colindancias.

Ver punto III.1 inciso d) página 62.

III.7 g) CONDICIONES ADICIONALES

El proyecto también será evaluado en materia de riesgo ambiental, por lo que se realizará el estudio y se ingresará para su evaluación ante la autoridad respectiva.

CONCLUSIONES

La instalación y operación de la estación de servicio, traerá consigo la generación de empleos temporal y largo plazo, el proyecto es viable desde la perspectiva ambiental ya que en el lugar donde se ubicará, no representa impactos con gran magnitud debido a que el sitio ya se encuentra impactado por las actividades humanas y comerciales.

El predio donde se ubicará la estación de servicio no posee características especiales de flora y fauna, que puedan preservarse, el predio ha estado abandonado por mucho tiempo y las personas lo utilizan como basurero.

Por lo que el proyecto es viable desde el punto de vista ambiental ya que no habrá impactos ambientales relevantes e irreversibles.