

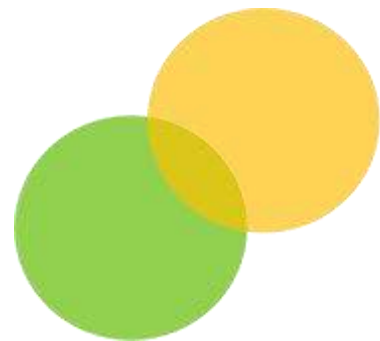
INFORME PREVENTIVO DE IMPACTO AMBIENTAL

PARA LA CONSTRUCCIÓN, EQUIPAMIENTO Y OPERACIÓN DE
UNA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO “ZONAS ESPECIALES”
PROMOVIDA POR

“HIDROSINA PLUS S.A.P.I. DE C.V.”



CON PRETENDIDA UBICACIÓN EN:
AV. LÓPEZ PORTILLO NO. 90.
COLONIA BUENA VISTA
MUNICIPIO TULTITLAN
ESTADO DE MÉXICO



MARZO DE 2017

ÍNDICE

Pág.

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

I.1	Proyecto.	7
I.1.1	Ubicación del Proyecto.	7
I.1.2	Superficie total del Predio y del Proyecto.	10
I.1.3	Inversión requerida.	12
I.1.4	Número de empleos directos e indirectos generados por el desarrollo del Proyecto.	12
I.1.5	Duración total del Proyecto.	15
I.2	Promovente.	23
I.2.1	Registro Federal de Contribuyentes de la Empresa Promovente.	23
I.2.2	Nombre y Cargo del Representante Legal.	23
I.2.3	Dirección del Promovente para recibir y oír notificaciones	23
I.3	Responsable de la Elaboración del Informe Preventivo.	24
I.3.1	Nombre del Responsable Técnico del Estudio de Impacto Ambiental.	24
I.3.2	Registro Federal de Contribuyentes y C.U.R.P.	24
I.3.3	Profesión y Número de Cédula Profesional.	24
I.3.4	Dirección del Responsable del Estudio.	24

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	Análisis de Instrumentos Normativos.	26
II.2	Las obras y/o actividades están previstas en un Plan de Desarrollo Urbano o de Ordenamiento Ecológico.	32
II.2.1	Uso del Suelo en el Predio según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlan.	32

	Pág.
II.2.2 Dictamen Técnico de Ordenamiento Ecológico para el Predio en cuestión.	34
III. ASPECTOS TÉCNICOS Y AMBIENTALES	
III.1 Descripción General de la Obra o Actividad Proyectada.	42
III.2 Identificación de las Sustancias o Productos que van a emplearse y que podrían provocar al ambiente, así como sus Características Físicas y Químicas	46
III.3 Identificación y Estimación de las Emisiones, Descargas y Residuos, cuya generación se prevea, así como Medidas de Control que se pretendan llevar a cabo.	49
III.4 Descripción del Ambiente y en su caso, la Identificación de otras Fuentes de Emisión de Contaminantes existentes en el área de influencia del Proyecto.	53
III.5 Identificación de los Impactos Ambientales Significativos o Relevantes y Determinación de las Acciones y Medidas para su Prevención y Mitigación.	73
III.6 Planos de Localización del Área en la que se pretende realizar el Proyecto.	108
III.7 Condiciones Adicionales.	108
CONCLUSIONES.	110
GLOSARIO DE TÉRMINOS.	112

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA No. 1	Cuadro de superficies y su destino.
TABLA No. 2	Cronograma de trabajo.
TABLA No. 3	Unidades Ecológicas en el municipio de Tultitlan.
TABLA No. 4	Criterios de regulación Ecológica aplicables al proyecto.
TABLA No. 5	Volumen de ventas mensuales de combustibles.
TABLA No. 6	Características fisicoquímicas de la gasolina magna.
TABLA No. 7	Características fisicoquímicas de la gasolina Premium.
TABLA No. 8	Indicadores de las principales actividades impactantes.
TABLA No. 9	Indicadores de los elementos susceptibles del entorno.
TABLA No. 10	Factores ambientales.
TABLA No. 11	Matriz de evaluación de impacto ambiental generados por el proyecto de construcción y operación de la estación de servicio "Hidrosina Plus, S.A.P.I de C.V."
TABLA No. 12	Matriz de evaluación de impactos ambientales por medio de los índices característicos.
TABLA No. 13	Impactos adversos mayores identificados.
TABLA No. 14	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación en calidad del aire.
TABLA No. 15	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación en suelo.
TABLA No. 16	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación en suelo.
TABLA No. 17	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación en calidad del aire en la etapa de operación.
TABLA No. 18	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación al factor agua en la etapa de operación.
TABLA No. 19	Medidas propuestas de prevención, mitigación o compensación en cuanto a la generación de residuos en la etapa de operación.

ÍNDICE DE FIGURAS

- FIGURA No. 1** Ubicación regional del proyecto en relación al municipio de Tultitlan en imagen de Google Maps.
- FIGURA No. 2** Ubicación del predio que ocupará la Estación de Servicio en imagen satelital de Google Earth.
- FIGURA No. 3** Plano de zonificación de Usos del Suelo.
- FIGURA No. 4** Ubicación del área de proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.
- FIGURA No. 5** Ubicación del proyecto en imagen satelital.
- FIGURA No. 6** Ubicación del predio respecto a los tipos de climas en el Municipio de Tultitlán.
- FIGURA No. 7** Geología en el municipio de Tultitlán.
- FIGURA No. 8** Relieve en el municipio de Tultitlán.
- FIGURA No. 9** Tipos de suelo en el municipio de Tultitlán.
- FIGURA No. 10** Ubicación del proyecto respecto a la regionalización sísmica.
- FIGURA No. 11** Riesgos identificados en la zona del proyecto.

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A	Copia simple de Acta constitutiva de la empresa promovente. Copia Simple del R.F.C. de la empresa Promovente.
ANEXO B	Copia Simple de poder Notarial del representante legal. Copia Simple de identificación Oficial y CURP del Representante Legal.
ANEXO C	Plano de conjunto Arquitectónico.
ANEXO D	Copia Simple de contrato de Subarrendamiento del predio donde se localizara la Estación de Servicio.
ANEXO E	Plano de Instalación Mecánica e Isométrico. Plano de Instalación Hidráulica. Plano de Instalación Sanitaria. Plano de Instalación Eléctrica. Plano topográfico de la "Poligonal del predio.
ANEXO F	Copia de la Cédula Informativa de Zonificación del Predio.
ANEXO G	Hojas de datos de Seguridad de las Gasolinas.
ANEXO H	Copia del estudio de Mecánica de suelos.
ANEXO G	Anexo Fotográfico.

A 3D rendered rectangular frame with rounded corners, appearing to be made of a light grey material with a slight shadow underneath. The text is centered within this frame.

CAPÍTULO I

**DATOS GENERALES DEL
PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y
DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO**

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

I.1 PROYECTO:

Construcción, Equipamiento y Operación de una Estación de Servicio Tipo Zonas Especiales, promovida por la Empresa “Hidrosina Plus”, S.A.P.I. de C.V.

I.1.1 UBICACIÓN DEL PROYECTO:

La Estación de Servicio se pretende ubicar al interior del predio que actualmente ocupa la tienda de auto servicios “Bodega Comercial Mexicana” Sucursal 140, específicamente en una fracción del área que es actualmente empleada como estacionamiento de la tienda, misma que se encuentra ubicada en Av. López Portillo No. 90, Colonia Buena Vista, Municipio de Tultitlan, Estado de México.

A continuación se presenta su localización geográfica incluyendo el polígono de la tienda de autoservicios, así como del área que ocupara la estación de servicio, en tanto en la Figura No. 1, se presenta la ubicación regional del proyecto con relación al Municipio de Tultitlan en imagen de Google Maps, en tanto, en la Figura No. 2, se presenta la ubicación del Predio que ocupará la Estación de Servicio en imagen satelital de Google Earth.

Vértice	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ESTE (X)	NORTE (Y)
Centro comercial				
1	19°37'15.87”	99°09'58.92”	482,554.95	2,169,561.75
2	19°37'16.80”	99°09'55.84”	482,667.84	2,169,586.01
3	19°37'10.37”	99°09'55.32”	482,662.07	2,169,390.59
4	19°37'10.15”	99°09'58.95”	482,554.16	2,169,384.40
Estación de servicio				
A	19°37'15.70	99°09'57.31”	482,603.00	2,169,551.91
B	19°37'16.68	99°09'56.70”	482,621.66	2,169,552.19
C	19°37'14.96	99°09'56.11”	482,520.22	2,169,530.60
D	19°37'14.97	99°09'57.37”	482,661.69	2,169,530.40
Altitud sobre el Nivel del Mar:			2262 m.s.n.m	

FIGURA No. 1

UBICACIÓN REGIONAL DEL PROYECTO EN RELACIÓN AL MUNICIPIO DE TULTITLÁN EN IMAGEN DE GOOGLE MAPS

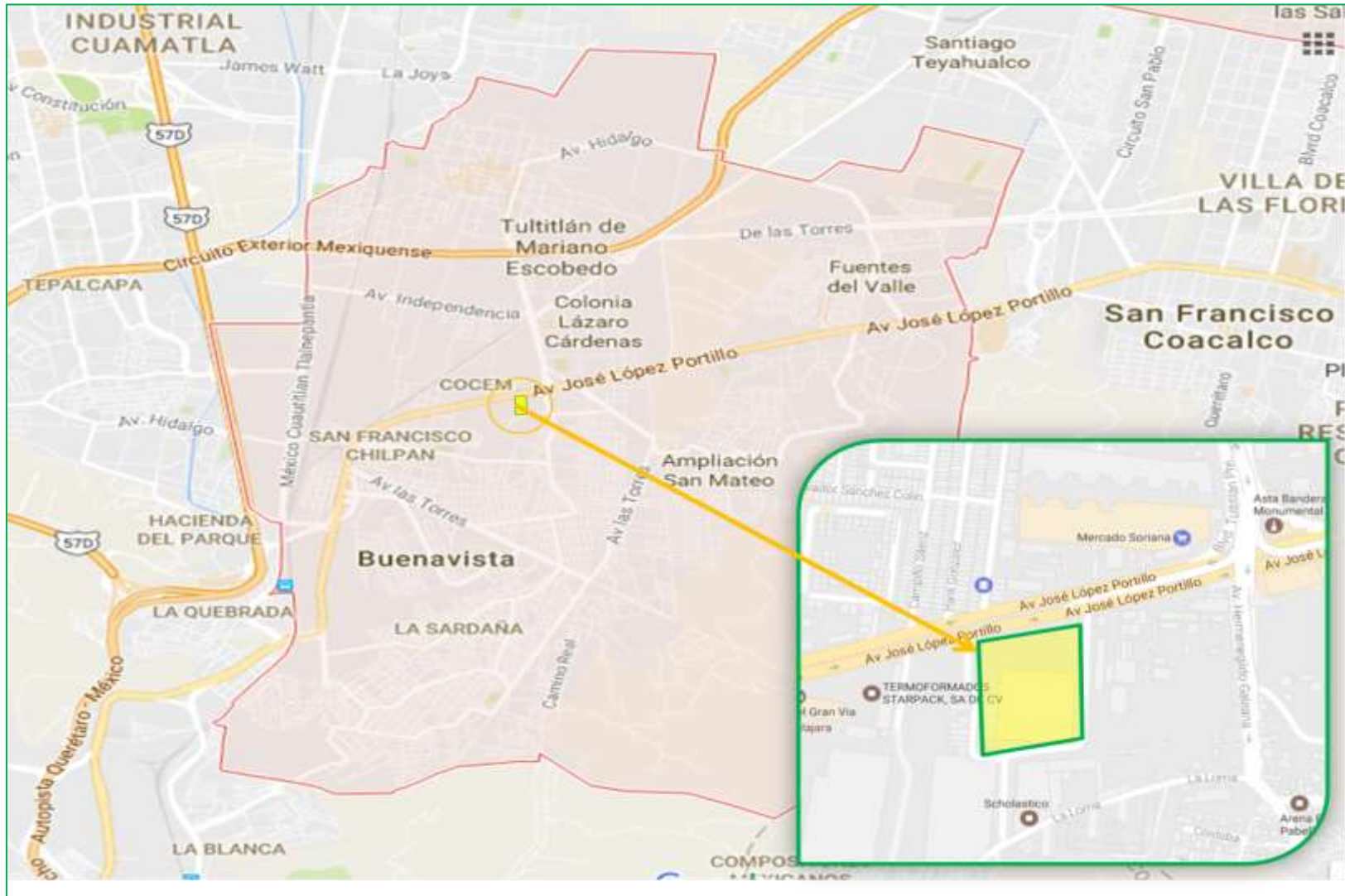
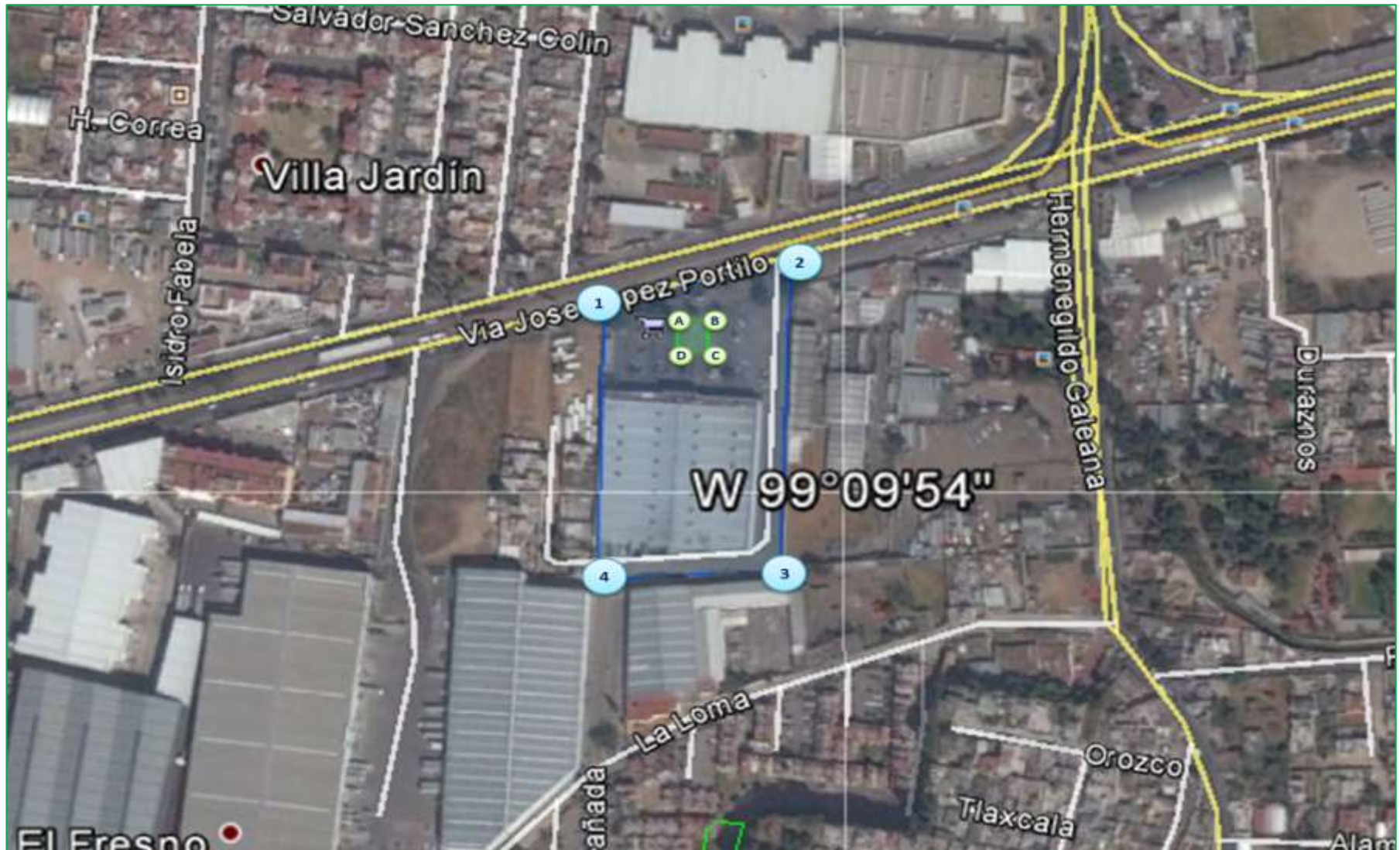


FIGURA No. 2

UBICACIÓN DEL PREDIO QUE OCUPARÁ LA ESTACIÓN DE SERVICIO EN IMAGEN SATELITAL DE GOOGLE EARTH



Vías de Acceso:

Desde Tlalnepantla, incorporarse a periférico Blvd. Ávila Camacho, y transitar por la autopista Querétaro- México aproximadamente 10 minutos, al llegar al centro Comercial "Liverpool Perinorte," virar a la derecha para tomar la salida hacia Ecatepec (Av. López portillo), transitar sobre la Av. López Portillo aproximadamente 6 minutos a la derecha se podrá observar la Tienda de autoservicio "Bodega Comercial mexicana" en este punto virar a la derecha y se encontrara el acceso hacia la tienda, para poder observar en el área e estacionamiento el sitio que se destinara para el proyecto.

I.1.2 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO:

El Predio donde se ubica la tienda de autoservicios cuenta con una superficie total de 19,478.04 m², en esta área se ubica la tienda de autoservicios así como el área de estacionamiento.

En lo que respecta al proyecto de construcción, equipamiento y operación de una estación de servicio, se empleara una superficie de 400.0 m² correspondiente al área que ocupa actualmente el estacionamiento de la tienda de autoservicios.

La Estación de Servicio contara con edificios de servicio que cuentan con planta baja y planta alta, en los cuales están ubicados los servicios propios de la estación como son: cuarto de máquinas, cuarto eléctrico, bodega de limpios, cuarto de sucios, sanitario público-baño de empleados, oficina administrativa, cuarto de residuos peligrosos y núcleo de escaleras.

En la siguiente Tabla, se realiza el desglose de áreas con las que contara la estación de servicio, considerando el área de 400.0 m², indicando las superficies proyectadas para cada área, en tanto en el **Anexo C** se presenta el Plano de Conjunto Arquitectónico.

TABLA No. 1
CUADRO DE SUPERFICIES Y SU DESTINO

ÁREA	SUPERFICIE (m²)
PLANTA ALTA	
Oficina Administrativa	3.85
Cuarto eléctrico	2.3
Cuarto de Limpios	2.25
Escaleras planta alta	2.06
TOTAL PLANTA ALTA:	10.46
PLANTA BAJA	
Sanitarios empleados	4.19
Cuarto de Máquinas	2.56
Cuarto de Sucios	0.825
Cuarto de Residuos Peligrosos	0.825
Escaleras Planta Baja	2.06
Zona de Tanques de Almacenamiento	58.31
Zona de Despacho de Combustibles	55.86
TOTAL PLANTA BAJA	119.63
Superficie de Construcción	130.09
Áreas Verdes	28.05
Banquetas y guarniciones	3.8
Circulación Vehicular	248.52
Superficie Total	400.0

SITUACIÓN LEGAL DEL PREDIO:

El predio con una superficie de 19,478.04 m², donde se encuentra asentada la tienda comercial "Bodega Comercial Mexicana sucursal 140" es legítima propiedad de "**Arrendadora de Supermercados**" S.A. de C.V., de acuerdo a lo establecido en la escritura No. 32,202, de fecha 16 de julio de 1993, ante el notario público No. 198, Lic. Enrique Almanza Pedraza con residencia en la Ciudad de México.

A su vez este predio fue arrendado a "**Tienda Comercial Mexicana**" S.A. de C.V., por medio de contrato de arrendamiento de fecha 01 de enero de 2001.

Finalmente la empresa "**Tiendas Comercial Mexicana**" S.A. de C.V., da en Subarrendamiento el predio a la empresa "**Hidrosina Plus**" S.A.P.I. de C.V. por medio de contrato de subarrendamiento de fecha 01 de Enero de 2017.

En el **Anexo D** se presenta Contrato de sub arrendamiento.

I.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA:

Para la construcción, equipamiento y operación de la futura Estación de Servicio, se tiene estimada una inversión de capital de \$ 8,000,0000 (Ocho Millones de Pesos 00/100 M.N.), el proyecto contempla la construcción de la infraestructura para la operación de la Estación de Servicio consistente en Áreas de oficina y accesos a la futura gasolinera, así como el equipamiento consistente en la instalación de dispensario, bombas de combustibles, tanques de almacenamiento, estructuras metálicas del área de dispensario, estimando un tiempo de recuperación del capital de 3 años aproximadamente.

I.1.4 NÚMERO DE EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO:

El Proyecto contempla durante la Construcción de la Estación de Servicio, la generación de 15 empleos, teniendo un horario de trabajo durante la construcción y equipamiento de lunes a viernes de 8:00 a 18:00 horas y sábados de 8:00 a 14:00 horas.

En tanto, durante su operación, la estación operará los siete días de la semana, con 2 turnos de trabajo, siendo el primero de 7:00 a 15:00 horas, el segundo turno de 15:00 a 23:00 horas; contará con 5 trabajadores, de los cuales uno fungirá como Administrativo de la gasolinera mismo que tendrá un horario de labores matutino de 8:00 a 18:00 horas de lunes a viernes y los sábados de 8:00 a 15:00 horas, mientras que el segundo turno contará 2 encargados de 18:00 a 23:00 horas.

I.1.5 DURACIÓN TOTAL DEL PROYECTO:

El tiempo estimado para la realización de las obras para la Construcción y equipamiento de la Estación de Servicio, se estiman en **12 meses**, en la Tabla No. 2 se presenta el Cronograma General de trabajo establecido para el presente proyecto:

TABLA No. 2
CRONOGRAMA DE TRABAJO

CONCEPTO	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
PREPARACIÓN DEL TERRENO												
Retiro de pavimento, trazo y nivelación del área	■											
Excavaciones para las fosa de tanques y cimientos del edificio administrativo.	■											
CONSTRUCCIÓN												
Cimentación de estructura y edificio.		■										
Colocación de los tanques, relleno de fosas y acabado de pisos en área de tanques.			■									
Construcción de edificio administrativo		■	■	■	■							
Tendido de líneas de suministro de combustibles.					■	■						
EQUIPAMIENTO												
Instalación de líneas de suministro y sistema de detección de hidrocarburos.						■	■					
Instalaciones Mecánicas y conexiones de líneas de suministro de combustibles.							■					
Instalación Eléctrica e hidroneumática para el Edificio y zona de despacho.								■				
Acabados interiores y pintura de edificio administrativo y locales comerciales.								■	■			
Pavimentos en circulaciones y zona de estacionamiento.										■	■	
Pruebas preliminares de instalación y equipos / programación de dispensario.											■	

CONCEPTO	MESES												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Colocación de señalamientos y pintura exterior en accesos y vialidades internas.													
Limpieza y remoción de residuos de la construcción.													

MEMORIA DESCRIPTIVA DE CADA UNA DE LAS ETAPAS QUE SE IMPLEMENTARÁN (PREPARACIÓN DEL TERRENO, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN):

El proyecto consiste en la Construcción y Operación de una Estación de Servicio tipo Zonas Especiales, la cual se construirá en una superficie de 400.00 m² ocupando para ello una fracción del área de estacionamiento de una tienda de autoservicio.

El desarrollo del proyecto contempla las siguientes actividades:

- I. Limpieza y Nivelación del sitio donde se construirá el área de la Estación de Servicio y Excavación para la instalación del tanque de almacenamiento de combustible y trincheras para las tuberías que suministrarán combustibles y servicios a la isleta.
- II. Construcción y equipamiento del edificio de Oficinas Administrativas, Isleta de despacho, Zona de circulación de vehicular, Área de descarga y Fosa para contener los tanques de almacenamiento de combustibles.
- III. Operación de la Estación de Servicio.

El proyecto de la Estación de Servicio se desarrollará conforme a las especificaciones técnicas de construcción de PEMEX y los Reglamentos de construcción señalados por las autoridades del Estado de México y de acuerdo con lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana *NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.*

A continuación se describen las Etapas en qué consistirá el proyecto:

PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Esta actividad consiste en el retiro del pavimento, del área de estacionamiento donde se construirá la Estación de Servicio, considerando el retiro de pavimento en un área de 400.0 m², posteriormente se realizará el trazo de las futuras áreas del proyecto de la Estación de Servicio. Debido a que el área es plana, se estima la extracción de un volumen de material de cobertura asfáltica de 40 m³.

EXCAVACIÓN Y RELLENO:

Esta actividad consiste en las operaciones necesarias para extraer la capa de suelo, necesaria para permitir la cimentación de zapatas y columnas, esta actividad se realizará por medios mecánicos. Los volúmenes de las excavaciones y sus niveles se fijarán conforme al proyecto ejecutivo, así se estima que para la Estación de Servicio, el volumen de tierra producto de las excavaciones será de 120.00 m³, este mismo material se utilizará en la obra para relleno.

COMPACTACIÓN:

Al término de las actividades de excavación y nivelación, se alcanzará una superficie uniforme, limpia de material orgánico o cualquier material suelto y se inicia la actividad de compactación de toda la superficie del predio por medio de dos pasadas de un compactador vibratorio de 5 Ton. Compactando el suelo al 95% de su peso, a fin de lograr una reducción de volumen de los espacios entre las partículas sólidas del suelo y con ello aumentar la capacidad de carga y en capas no mayores a 20 cm.

CIMENTACIÓN Y RELLENO:

La Estructura del Edificio Administrativo de la Estación de Servicio y de la zona de la fosa de los tanques de almacenamiento de combustibles se desplantarán sobre una plantilla de concreto pobre $F'c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ de 10 cm. de espesor y estará conformada por una cimentación de zapatas corridas de concreto reforzado ligadas con contratrabes. Impermeabilizante a base de material acrílico, tipo imperpro, aplicado dos capas alternadas y malla de refuerzo mallaflex, preparando la superficie con una capa de sellopro.

En áreas verdes se colocara tierra vegetal para recibir pasto alfombra, en tanto en las áreas de rodamiento se tendrá carpeta asfáltica de 10 cm de espesor.

Losa tapa de cisterna de concreto armado, tendrá un acabado escobillado aparente.

En lo que respecta a los muros serán construidos con tabique con aplanado de mezcla terminado fino, acabado con pintura vinílica color blanco, con un espesor de 14 cm. para el edificio administrativo. En tanto en áreas de sanitarios se tendrá un acabado con loseta de 33x33 cm.

Una vez que se realice el cimbrado, colado y curado de las zapatas, las cepas se rellenarán con el propio material excavado y se compactará al 95% Procter.

FOSA PARA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES:

A partir de los resultados del estudio de mecánica de suelos, efectuado en el sitio del proyecto, se infiere que para el desplante de la cimentación de la fosa que alojará el tanque de almacenamiento de combustibles, será a partir de profundidad de 5.0 m., teniendo una capacidad de carga a esta profundidad de 19.0 Ton/m².

La excavación para alojar el tanque se realizará en cepa, a una profundidad de 5.0 m., una vez que la excavación se encuentre en el nivel de máxima profundidad, se procederá a la construcción de una plantilla a base de concreto armado F'c = 250 Kg/cm², con un espesor de 10 cm., una vez colocada la plantilla, se continuará con la construcción de la losa de fondo, cabe señalar que la cimentación se conformará por zapatas aisladas de concreto reforzado; posteriormente se continuará con los muros de la fosa en forma monolítica, dejando las preparaciones necesarias para ligar todos los muros y una vez que el concreto de las losas alcance la resistencia suficiente se procederá a la construcción de los muros de las fosas, y posteriormente a la colocación del tanque de almacenamiento y el depósito de la arena-gravilla para recubrir la fosa y finalmente la construcción de las losas superficiales que cubrirán la fosa.

COLOCACIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO:

Para el almacenamiento de los combustibles se instará un tanque horizontal de doble pared de acero al carbón enchaquetado con resina, polyester y fibra de vidrio, el cual estará al interior en una fosa con block, con las siguientes dimensiones: 11.9 m. de longitud x 4.48 m. de ancho (para contener 1 tanque de almacenamiento con capacidad de 90,000 litros bipartido 50-40 para gasolina magna y Premium respectivamente) x 5.0 m. de profundidad, estimándose extraer un volumen aproximado de tierra de 266.55 m³.

Las paredes de la fosa se erigirán a base concreto armado premezclado $F'c = 200$ Kg/cm² y acero de refuerzo de alta resistencia del No. 3 (3/8 Pulg. de diámetro), cimbra de contacto en muros, así como el tendido y nivelación de arena que servirá como cama para los tanques de almacenamiento de doble pared, una vez construida la fosa para los tanques, éstos serán colocados en el interior de la fosa por medio de una grúa de izaje y serán ajustados por medio de cinchos en el interior de la fosa para evitar su movimiento.

COLOCACIÓN DE DISPENSARIO:

La Estación de Servicio contará con 1 dispensario doble, para el despacho de gasolinas Magna y Premium, el cual contará con 4 mangueras para 2 productos y 2 posiciones de carga, una pantalla de plástico y contador electrónico de suministro de combustible y 2 válvulas de corte rápido.

La isleta en sus extremos tendrán elementos protectores de acero, así como dispensario para el suministro de agua y aire; tanto el dispensarios para el despacho de combustibles como para el suministro de agua-aire, estarán instalados sobre un basamento de concreto tipo isla (hueso de perro) la cual tendrá forma metálica de 1.20 x 3.50 m (hueso de perro) pintada en el exterior con pintura de esmalte color amarillo en tanto el interior se rellena con concreto premezclado de 12 cm de espesor acabado rugoso.

El dispensario será abastecido por 2 motobombas sumergibles a control remoto con una potencia de 1.5 H.P. que cumplen con los estándares de la NFPA 30A y NFPA 70.

El dispensario se contará con 2 válvulas de corte rápido (shut-off), válvulas de corte rápido en mangueras de dispensarios, sellos "EYS", cajas de conexión a pruebas de explosión en bombas y áreas de despacho.

Las motobombas tendrán una capacidad para operar un flujo normal de 35 a 50 ,l.p.m. por manguera.

Todos los accesorios serán instalados de acuerdo a las especificaciones e indicaciones del fabricante, y cumplirán con la certificación UL.

TUBERÍAS:

Para la distribución de gasolinas Magna y Premium, se empleará tubería flexible coaxial de doble pared, de 38 mm. (1½ Pulg.) de diámetro, como medida de seguridad se contará con tubería flexible coaxial con una presión máxima a la prueba de la línea primaria de 50 lbs.

Asimismo, para el Sistema de Recuperación de Vapores Fase I y Fase II que será instalado en el tanque de almacenamiento, tuberías, mangueras, pistolas y válvulas shut-off, la tubería será de fibra de vidrio rígida y acero al carbón de 3 pulg. de diámetro.

Las líneas de las tuberías tendrán una pendiente mínima del 1.0% hacia el tanque de almacenamiento.

TUBOS DE VENTEO:

Para los tubos de venteo se empleará tubería de acero al carbón de 4 pulg. de diámetro.

En el **Anexo E**, se presenta el Plano de Instalación Mecánica e Isométrico.

INSTALACIONES HIDRÁULICAS:

El suministro de agua potable será a través de la red municipal, empleando una tubería de 13 mm. de diámetro.

Para el almacenamiento de agua contra incendio y para los requerimientos de agua en dispensario y servicios sanitarios, se construirá una cisterna con capacidad de 10 m³ de polietileno de alta densidad, marca Rotoplas a ubicarse al

Sur del predio, a un costado del edificio administrativo considerando para el suministro de agua en el interior de la Estación de Servicio, un sistema hidroneumático equipado con un tanque precargado con capacidad nominal de 166 L. y una presión de 0.7 kg/cm^2 , este equipo está formado una bomba sumergible de 0.5 Hp que proporciona un flujo de 95 L.P.M, así como un compresor con un tanque vertical con capacidad de 108 L el cual operará con una motobomba con capacidad de 3.0 H.P.

Las tuberías que serán empleadas para la distribución de agua a las áreas demandantes de agua (sanitarios y dispensarios de agua) serán de cobre tipo "L" de 13, 19 y 20 mm.

En el **Anexo E** se presenta el Plano de Instalación Hidráulica.

DRENAJE INTERNO:

Se instalarán 3 sistemas de drenaje interno, los cuales se describen a continuación:

- **Drenaje Pluvial:** Está destinada específicamente a conducir las aguas de lluvia, provenientes de las superficies de la techumbre de la zona de despacho y azoteas del edificio de servicios, mismas que se canalizaran al registro final de la red interna, que a su vez se conectara a la red municipal, se empleará tubería de PVC de 150 mm. (6 pulg.) de diámetro.
- **Drenaje Aceitoso:** Para captar las aguas residuales con un contenido de hidrocarburos provenientes del área de despacho de combustibles (isleta) y de la zona de combustibles, se utilizarán rejillas metálicas ubicadas en el centro de las áreas de las isletas y en la periferia de la fosa de combustibles, para posteriormente ser conducidas por medio de una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. de diámetro a una trampa de grasas y combustibles, la cual tendrá una capacidad de 2.0 m^3 , misma que será construida a base de muros de concreto armado de 15 cm de espesor, al igual que el piso y la losa de la misma, con aplanado fino en muros, la trampa se localizará en la parte Norponiente del predio.

Cabe señalar que las aguas se verterán en una trampa de grasas y combustibles para su tratamiento primario, debido a que las grasas y aceites por ser menos densos que el agua, normalmente suelen encontrarse flotando sobre ésta, el manejo de las aguas aceitosas se llevará a cabo mediante un sistema de separación gravitacional, aprovechando la diferencia de densidad entre el agua y el aceite, eficientes para remover aceite libre o dispersiones fácilmente separables.

La trampa de grasas y combustibles es una cámara con un separador en el centro, que divide el efluente en sus dos compartimientos, dicho separador no alcanza a tocar el fondo de la caja, lo que permite la comunicación de las aguas contenidas en los compartimientos.

Una de las secciones denominada compartimiento de entrada, recibirá superficialmente las aguas contaminadas con aceites, por diferencia de densidades, las grasas y aceites flotan. Por efecto de vasos comunicantes las aguas sin aceite pasan del primer compartimiento al segundo. El aceite que va quedando en la parte alta de la trampa se va recuperando mediante una bomba.

Una vez separados y recolectados los aceites e hidrocarburos recuperados en la cámara de aceites, se transferirán a tambos mediante una bomba para su almacenamiento temporal y posterior disposición final mediante la recolección por una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Para el correcto funcionamiento de la trampa de grasas y combustibles, será necesario que la trampa permanezca siempre con un nivel alto de agua, adicionalmente es importante recolectar periódicamente el aceite entrampado en uno de los compartimientos, así como vaciar regularmente la cámara y extraer los sólidos que han podido depositarse en el fondo de ésta.

Una vez que las aguas han recibido el tratamiento primario y que están libres de aceites y grasas, éstas serán encausadas al colector municipal mediante una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. de diámetro.

- **Drenaje Sanitario:** Está destinado específicamente a conducir las aguas de deshecho provenientes de los muebles sanitarios como (wc, mingitorios y

lavabos), y que para el desalojo, se realizará la conexión al registro final de la red interna, que a su vez se conectará a la red municipal, sin que esta red sanitaria se conecte a la trampa de combustibles. Para captar las aguas residuales provenientes de los baños tanto de usuarios, como de empleados de la gasolinera, se utilizará tubería de PVC de 100 mm. (4 pulg.) de diámetro en interiores, para posteriormente unirse a una tubería de polietileno de alta densidad de 150 mm. (6 pulg.) de diámetro, que descargará todo el efluente de la Estación de Servicio.

En el **Anexo E** se presenta el Plano de Instalación Sanitaria.

SERVICIOS ESPECIALES (AIRE Y AGUA PARA ISLETA):

Los servicios de abastecimiento de Agua y Aire para las isleta se realizarán por medio de tubería de cobre tipo "L" de 13 mm. de diámetro. El abastecimiento de agua provendrá de una cisterna con capacidad de 10 m³ y posteriormente será distribuida al área de isleta por bombeo a través del sistema hidroneumático empleado para el suministro de agua a las áreas de sanitarios.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

La energía eléctrica será suministrada por medio de una acometida proveniente de una línea de suministro eléctrico propiedad de Comisión Federal de Electricidad para atender una demanda de 13,200 Volts.

La distribución de la energía eléctrica en la Estación de Servicio se efectuará por medio de circuitos controlados, mediante un centro de carga y distribución a localizarse en el interior del futuro Cuarto Eléctrico.

Los circuitos estarán conformados de la siguiente manera:

- Un circuito de alumbrado interior en Oficinas dos fases, 3 hilos, 220/120 V y 60 Hz.
- Un circuito de alumbrado interior, dos fases, 3 hilos, 220/120 V y 60 Hz.
- Un circuito para todo el sistema electrónico de dispensario.
- Un circuito de fuerza motriz para el Hidroneumático de 3H.P., Compresor de 3 H.P., 2 motobombas de 1.5 H.P. y 1 bomba sumergible de 0.5 H. P.

- Un circuito para el alumbrado del área de techumbre dos fases, 3 hilos, 220/120 V y 60 Hz.

En el **Anexo E** se presenta el Plano de Instalación Eléctrica.

SISTEMAS DE SEGURIDAD:

SISTEMA DE TIERRAS:

Se instalará un sistema de tierras conformado por cable de cobre desnudo semi-duro 4/0 y las derivaciones serán en calibre 2 AWG y varillas de cobre copperweld de 5/8 pulg. de diámetro así mismo la estación de servicio contara con un pararrayos, el cual se ubicara en la azotea del edificio administrativo.

SISTEMA CONTRA INCENDIO:

Se instalará un sistema contra incendio a base de 8 extintores de P.Q.S. de 9 Kg. cada uno, uno de 50 Kg. para sofocar incendios de las clases A, B, C, y 1 Extintor de CO², con capacidad de 2.5 kg, el número y ubicación de los extintores será el siguiente:

TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD	CANTIDAD	UBICACIÓN
P.Q.S.	9 Kg.	1	Cuarto eléctrico
P.Q.S.	9 Kg.	2	Oficinas (Planta Alta)
P.Q.S.	50 Kg.	1	Exterior Sanitario empleados
P.Q.S.	9 Kg.	1	Exterior Sanitario empleados
P.Q.S.	9 Kg.	1	Cuarto de maquinas
P.Q.S.	9 Kg.	1	Exterior cuarto de residuos
P.Q.S.	9 Kg.	1	Exterior cuarto sucios
P.Q.S.	9 Kg.	1	Área de despacho
CO ²	2.5 Kg	1	Oficinas (Planta Alta)

I.2 PROMOVENTE:

Hidrosina Plus S.A.P.I de C.V.


En el **Anexo A** se presenta copia simple del Instrumento Notarial No. 36,798 de fecha 02 de Abril de 1997 pasado ante la fe de la Notaria Pública número 75, Lic. Francisco Javier Gerardo Oliveros Lara, con residencia en la Ciudad de México, por el cual se constituyó la Sociedad Moral denominada Hidrosina Plus S.A.P.I de C.V.

I.2.1 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE:

La Empresa Hidrosina Plus S.A.P.I de C.V. se encuentra inscrita en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo la Cedula HPL-970402-EV7.

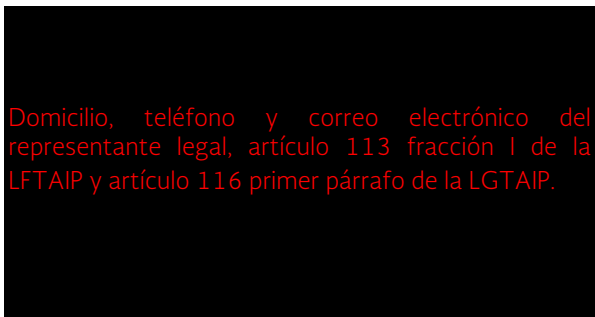
En el **Anexo A**, se presenta copia Simple de la Cédula de Identificación Fiscal de la Empresa Promovente.

I.2.2 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL:

El Representante Legal de la Empresa Hidrosina Plus S.A.P.I de C.V. es el C. Víctor Gerardo Ruiz Iriarte, quien acredita su carácter por medio del instrumento notarial No. 85,412 de fecha 24 de Septiembre de 2001, pasado ante la fe del Notario Público número 74 Lic. Francisco Javier Arce Gargollo, con residencia en en la Ciudad de México. El C. Víctor Gerardo Ruiz Iriarte, ocupa actualmente el cargo de Coordinador de Tramites de la Empresa Promovente, contando con Clave Única de Registro de Población 

En el **Anexo B** se presenta copia simple del Poder Notarial, copia de la Identificación Oficial y C.U.R.P. del Representante Legal.

I.2.3 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL:



Domicilio, teléfono y correo electrónico del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

Registro Federal de Contribuyentes del representante legal, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME PREVENTIVO:

I.3.1 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:

Ing. Juan Manuel Aguilar Serna.

I.3.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES Y CLAVE ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN:

El responsable se encuentra inscrito en el Registro Federal de Contribuyentes, bajo el Registro: [REDACTED] y cuenta con Clave Única de Registro de Población [REDACTED]

Registro Federal de Contribuyentes y Clave Única de Registro de Población del responsable técnico, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

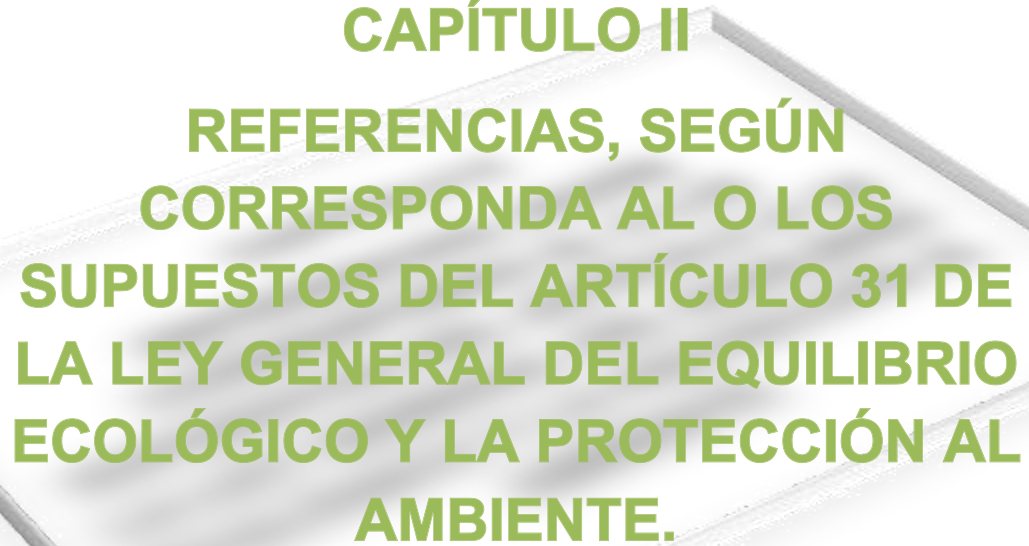
I.3.3 PROFESIÓN Y NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL:

El Responsable de la Elaboración del Informe Preventivo Ingeniero Químico y cuenta con la Cedula Profesional No. 898668 otorgada por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública.

I.3.4 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO:

[REDACTED]

Domicilio, teléfono y correo electrónico del responsable del estudio, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

A large, 3D-rendered diamond-shaped frame with a white border and a slight shadow, containing the chapter title text.

CAPÍTULO 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 ANÁLISIS DE INSTRUMENTOS NORMATIVOS:

Normas Oficiales Mexicanas:

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) han adquirido en el último decenio una gran importancia en nuestro ordenamiento jurídico. Al hablar de las NOM's, en el sentido amplio, nos referimos a toda regla de conducta de observancia obligatoria que emanan del órgano competente conforme a un determinado ordenamiento jurídico y cuyo incumplimiento puede ser exigido aun en contra de la voluntad del sujeto obligado.

En Materia de Recursos Naturales:

NOM-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.

Publicada en el D.O.F. el jueves 30 de diciembre de 2010.

Esta Norma será aplicable para determinar la categoría de las especies afectadas por la realización del proyecto, particularmente durante la etapa de Preparación del Sitio, específicamente en aquellos casos en que se detecte oportunamente la presencia de ejemplares que requieran recibir algún trato específico, tendiente a su preservación, ya sean especímenes de flora o de fauna.

En Materia de Residuos:

NOM-052-SEMARNAT-2005, "Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos".

Publicada en el D.O.F. el día 23 de Junio de 2006.

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-SEMARNAT-1993".

Publicada en el D.O.F. el día 22 de Octubre de 1993.

NOM-161-SEMARNAT-2011, "Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo;

el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo”.

Publicada en el D.O.F. el día 01 de Febrero de 2013.

En Materia de Agua:

NOM-001-CONAGUA-2011, “Sistemas de Agua Potable, toma domiciliaria y alcantarillado”, hermeticidad-especificaciones y métodos de prueba.

Publicada en el D.O.F. el día 17 de Febrero del 2012.

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

Publicada en el D.O.F. el día 03 de Junio del 1998

En Materia de Emisiones a la Atmósfera:

NOM-041-SEMARNAT-2015 - Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina como combustible.

Publicada en el D.O.F. el día 14 de Octubre de 2015.

NOM-045-SEMARNAT-2006 - Establece los niveles máximos permisibles de Opacidad de humo de escape de vehículos en circulación que usan diésel como combustible.

Publicada en el D.O.F. el día 13 de Septiembre de 2007.

NOM-050-SEMARNAT-1993 - Establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.

Publicada en el D.O.F. el día 13 de Septiembre de 2007.

NOM-077-SEMARNAT-1995 - Opacidad de humo de vehículos en circulación que usan diésel.

Publicada en el D.O.F. el día 13 de Noviembre de 1995.

Estas Normas deben ser de observancia total para las empresas contratistas encargadas de desarrollar las obras proyectadas, en lo que respecta a sus vehículos y equipos automotores, a fin de que de esta manera, se prevea una menor contaminación atmosférica, debiendo en su caso, comprobar su cumplimiento, a través de los certificados de verificación correspondientes.

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.

Publicada en el D.O.F. el 6 de Septiembre de 1995.

Ruido:

NOM-080-SEMARNAT-1994 - Que establece los límites máximos permisibles de las emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición, publicada en el D.O.F. el día 13 de Enero de 1995.

En Materia de Suelos:

NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012- Que establece los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para su caracterización remediación.

Publicada en el D.O.F. el día 10 de Septiembre de 2013.

En Materia de Hidrocarburos:

Norma Oficial Mexicana de Emergencia **NOM-EM-001-ASEA-2015**, Diseño, construcción, mantenimiento y operación de estaciones de servicio de fin específico y de estaciones asociadas a la actividad de Expendio en su modalidad de Estación de Servicio para Autoconsumo, para diésel y gasolina.

Publicada en el D.O.F. el día 03 de Diciembre de 2015.

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.

Publicada en el D.O.F. el día 14 de Noviembre de 2016.

NOM-005-ASEA-2016: Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Publicada en el D.O.F. el día 07 de Noviembre de 2016.

NOM-005-ASEA-2016, Diseño, construcción, operación y mantenimiento de Estaciones de Servicio para almacenamiento y expendio de diésel y gasolinas.

Publicada en el D.O.F. el día 07 de Noviembre de 2016.

En Materia de Seguridad e Higiene:

NOM-001-STPS-2008. Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 24 de Noviembre de 2008.

NOM-002-STPS-2010. Condiciones de seguridad - Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de Diciembre de 2010.

NOM-004-STPS-1999. Sistemas de protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 31 de Mayo de 1999.

NOM-005-STPS-1998. "Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas".

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 02 de Febrero de 1999.

NOM-010-STPS-2014. 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. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de Abril de 2014.

NOM-011-STPS-2001. Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se genere ruido.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 17 de Abril de 2002.

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

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de Diciembre de 2008.

NOM-018-STPS-2015. Sistema armonizado para la identificación y comunicación de peligros y riesgos por sustancias químicas peligrosas en los centros de trabajo.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 09 de Octubre del 2015.

NOM-025-STPS-2008. Condiciones de iluminación en los centros de trabajo.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 20 de diciembre de 2008.

NOM-026-STPS-2008. Colores y señales de seguridad e higiene e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 25 de Noviembre de 2008.

NOM-029-STPS-2005. Mantenimiento de las instalaciones eléctricas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de Diciembre de 2011.

NOM-030-STPS-2009. Servicios preventivos de seguridad y salud en el trabajo - Funciones y actividades.

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 22 de Diciembre de 2012.

NOM-100-STPS-1994. Seguridad - Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones. Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 08 de Enero de 1996.

NOM-005-SCFI-2011. Instrumentos de medición-Sistema para medición y despacho de gasolina y otros combustibles líquidos-Especificaciones, métodos de prueba y de verificación.

Publicada en el diario Oficial de la federación el 30 de marzo de 2012.

II.2 LAS OBRAS Y/O ACTIVIDADES ESTÁN PREVISTAS EN UN PLAN DE DESARROLLO URBANO O DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO:

II.2.1 USO DEL SUELO EN EL PREDIO SEGÚN EL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE TULTITLÁN:

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlan, publicado en la Gaceta de Gobierno, el día 10 de septiembre de 2003, así como la modificación total publicada en el diario de la federación el 16 de Marzo de 2005 y a la Cédula Informativa de Zonificación del Predio, la zona donde se pretende construir la Estación de Servicio promovida por "Hidrosina Plus S.A.P.I, de C.V.", se asienta en una Zona clasificada con un Uso de Suelo **CRU-200-A "Corredor Urbano, densidad 200 m²" Terreno bruto por vivienda**, en donde el Uso de suelo permite Estaciones de Servicio Tipo II (con servicio de lavado de autos) y Tipo III (con comercios y servicios), debiendo cumplir con la siguiente Normatividad con respecto a Uso de Suelo:

- **Densidad:** 50 viviendas/ha.
- **Lote Mínimo:** 300 m²
- **Superficie Máxima de Desplante:** 70% del predio (desplante de construcción).
- **Intensidad Máxima de Construcción:** 2.4 veces la superficie del lote.
- **Superficie Mínima sin Construir:** 20% del Predio.
- **Altura Máxima de Construcción:** 3 niveles o 9 m. sobre el nivel de desplante
- **Frente mínimo:** 16.00 m.
- **Restricciones:** Deberá respetar el alineamiento emitido por el H. Ayuntamiento de Tultitlan

En el **Anexo F**, se presentan copia de la Cédula Informativa de Zonificación del Predio que ocupará la Estación de Servicio, en tanto, en la Figura No. 3 se presenta el Plano de Zonificación de Usos del Suelo de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlan.

FIGURA No. 3
 PLANO DE ZONIFICACIÓN DE USOS DEL SUELO



II.2.2 DICTAMEN TÉCNICO DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO PARA EL PREDIO EN CUESTIÓN:

El Proyecto de la Estación de Servicio se encuentra regulado por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México (POETEM), el cual se constituye como un instrumento básico de planeación ambiental, que por su carácter general e integral es la base para llevar a cabo un proceso de planeación dinámico, dirigido a programar y sustentar el uso del Suelo y el manejo de los Recursos Naturales que se encuentran en el Estado de México, con la finalidad de preservar y restaurar el equilibrio ecológico y proteger al ambiente de manera corresponsable con la sociedad mexiquense.

En su modificación del 27 de mayo de 2009, se señala que la Política de Conservación establecida en el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México, presenta los siguientes términos:

Política de Conservación.

“En aquellas regiones en las cuales los ecosistemas se encuentren significativamente alterados por el cambio de Uso de suelo, derivado de actividades humanas o factores naturales, se permitirá, con restricciones, la instalación de infraestructura agrícola, pecuaria, hidroagrológica, abastecimiento urbano o turística que garantice el beneficio ambiental y social de la región”.

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México entre sus principales objetivos señala:

- a) Propiciar el desarrollo sustentable en el mediano plazo en las actividades primarias, secundarias y terciarias, así como en el sistema estatal de áreas naturales protegidas.
- b) Fortalecimiento de la recuperación de los recursos agua, aire, suelo, flora y fauna.
- c) Orientación del crecimiento de los centros de población con criterios de regulación ecológica.
- d) Inducir las inversiones públicas y privadas.

e) Generar el sistema estatal de información del Ordenamiento Ecológico.

Con base en la Actualización del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México, decretado en la Gaceta de Gobierno el día 19 de Diciembre de 2006, dentro del Municipio de Tultitlan, se identifican 8 Unidades Ambientales, de las cuales 6 son Áreas Naturalmente Protegidas, a continuación se enuncian las Unidades y su Uso Predominante:

TABLA No. 3
UNIDADES ECOLÓGICAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLAN

Unidad Ecológica	Clave de la Unidad	Uso Predominante	Fragilidad Ambiental	Política Ambiental	Criterios de Regulación Ecológica
13.4.1.075.090	Ag-1-90	Agricultura	Mínima	Aprovechamiento	1-28
13.4.1.025.163	Ag-5-163	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.062.163	Ag-5-165	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.084.172	Ag-5-172	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.064.709	Ag-5-709	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.062.710	Ag-5-710	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.027.711	Ag-5-711	Área Natural Protegida	Máxima	Protección	82-108
13.4.1.062.168	Fo-2-168	Forestal	Baja	Restauración	143-165,170-178,185,196,201-205

Con fundamento en el **Plan de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de México**, el área donde se pretende llevar a cabo el proyecto de Construcción y Operación de una Estación de Servicio se localiza en la siguiente Unidad Ambiental:

- **Unidad Ambiental:** Ag-1-90
- **Uso Predominante:** Agrícola
- **Política Ambiental:** Aprovechamiento
- **Fragilidad Ambiental:** Mínima

■ **Criterios de Regulación Ecológica:** del 1-28

En la Tabla No. 4 se describen los criterios de regulación aplicables al proyecto indicando las medidas y actividades a realizar para su cumplimiento, en tanto en la Figura No. 4 se presenta la ubicación del proyecto con respecto al Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México.

TABLA No. 4
CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA APLICABLES AL PROYECTO

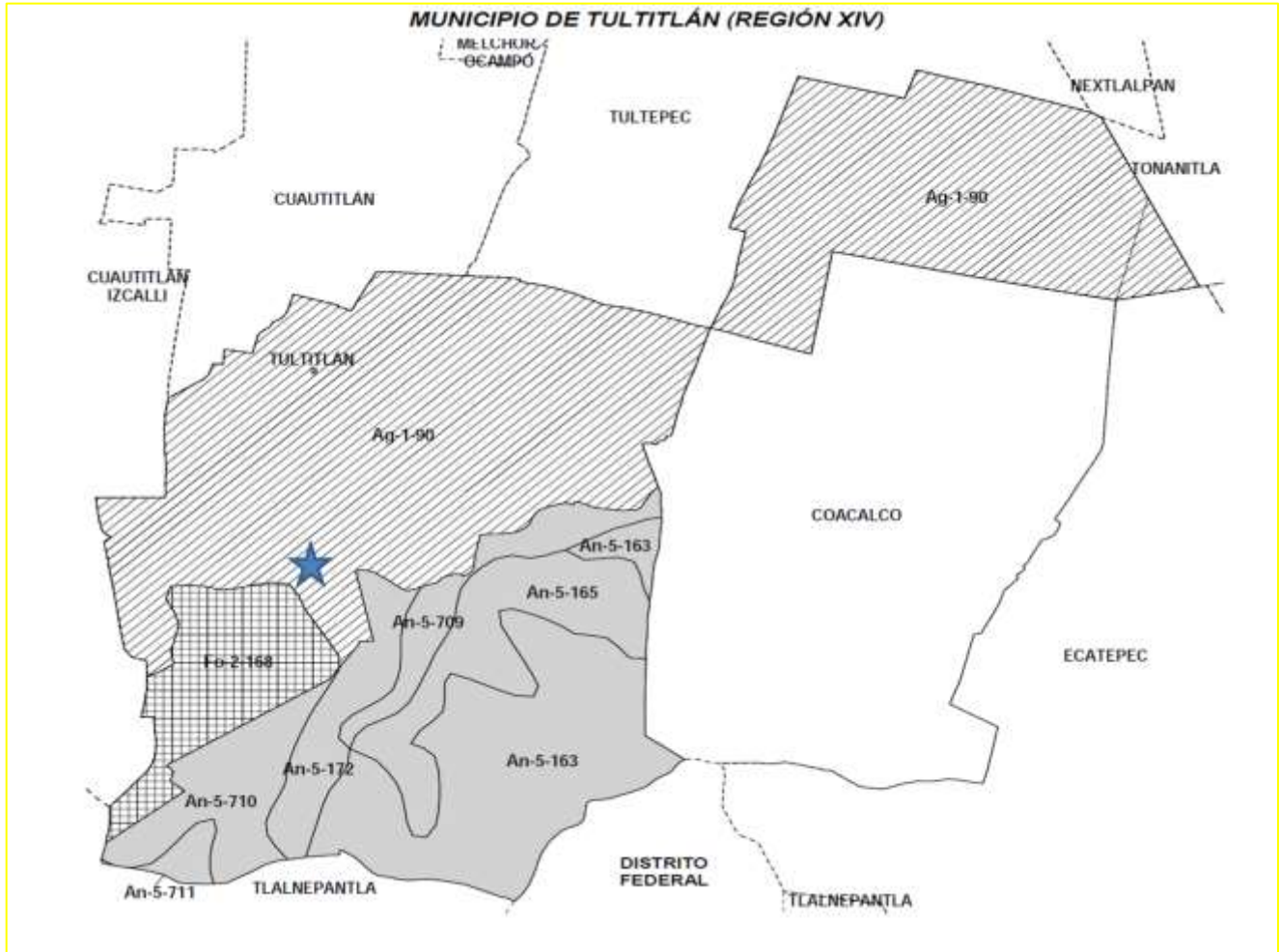
CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CONCORDANCIA CON EL PROYECTO
1	Consolidación urbana de los centros de población existentes, respetando su contexto ambiental de acuerdo con lo dispuesto en la normatividad.	El predio donde se ubicara el proyecto se encuentra en una zona urbanizada.
2	Promover la construcción prioritariamente de terrenos baldíos dentro de la mancha urbana.	El predio donde se construirá la estación de servicio es parte de una tienda de autoservicio y se ubica dentro de una zona urbanizada.
3	Evitar el desarrollo de asentamientos humanos en las áreas naturales protegidas.	El proyecto no se ubicara en ANP.
4	Promover la restauración ecológica y reverdecimiento de los asentamientos humanos, hasta alcanzar el 12% mínimo de área verde, del total de un predio.	Las áreas verdes a instalar serán proporcionales al proyecto.
5	Garantizar la conservación de áreas que, de acuerdo a sus características ambientales (flora, fauna, especies con estatus con valor histórico o cultura, entre otros), lo ameriten.	El área no cuenta con especies animales o plantas de intereses comerciales o de preservación.
6	Conservar las áreas verdes como zona de recarga y pulmón de la zona urbana, con énfasis en áreas de preservación.	No se cuenta al momento con áreas verdes pero están contempladas en el proyecto.
7	Toda nueva construcción deberá incluir en su diseño lineamientos de acuerdo al entorno natural.	La construcción procurara un diseño acorde al ambiente donde se inserta considerando que se ubicara en un área totalmente urbanizada.

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CONCORDANCIA CON EL PROYECTO
8	No se permitirá la construcción en lugares con alta incidencia de peligros naturales como zonas de cárcavas, barrancas, suelos con niveles superficiales de mantos freáticos, fracturas, fallas taludes, suelos arenosos, zonas de inundación, deslave, socavones, minas, almacenamiento de combustible, líneas de alta tensión o riesgo volcánico, así como infraestructura que represente un riesgo a la población, a menos que se cuente con un proyecto técnico que garantice la seguridad de las construcciones.	El área donde se construirá la Estación de Servicio, no presenta vulnerabilidad a agentes de origen natural. En lo que respecta al giro del establecimiento puede considerarse de riesgo para la población aledaña, no obstante se contemplan medidas de seguridad para evitar riesgos mayores a la población.
9	Los municipios, por conducto del estado, podrán celebrar convenios con la federación o con otras entidades, en materia de protección al ambiente, preservación y restauración del equilibrio ecológico.	N.A
10	Los municipios, por conducto del estado, podrán convenir con la Comisión Nacional del Agua (CNA) la administración de las barrancas urbanas, con objeto de mantener el espacio verde y zonas de infiltración.	N.A
11	Prohibir todo tipo de obras y actividades en derechos de vía, zonas federales, estatales y dentro o alrededor de zonas arqueológicas cuando no se cuente con la aprobación expresa de la dependencias responsables.	El proyecto no se ubicará en ninguna de las zonas mencionadas.
12	Que toda autorización para el desarrollo urbano e infraestructura en el estado, esté condicionada a que se garantice el suministro de agua potable y las instalaciones para el tratamiento de aguas residuales.	El agua potable que requerirá la estación de servicio provendrá de una toma de la red municipal ubicada en la calle López Portillo Así mismo las aguas aceitosas pasaran por un sistema de tratamiento mediante una trampa de grasas y aceites.
13	Aplicación de diseño bioclimático (orientación solar, ventilación natural, y uso de materiales de la región) en el desarrollo urbano, particularmente en espacios escolares y edificaciones públicas.	El proyecto contempla una obra de carácter privado, no obstante se procurara el diseño bioclimático en las áreas donde sea posible su aplicación.
14	Definir los sitios para centros de transferencia y/o de acopio para el manejo de residuos sólidos domiciliarios.	N.A
15	Incorporar en los desarrollos habitacionales, mayores de 10 viviendas, sistemas de captación de agua pluvial (de lluvia), mediante pozos de Normatividad.	N.A
16	Se deberán desarrollar sistemas para la separación de aguas residuales y pluviales, así como el manejo,	La estación de servicio contara con tres tipos de drenaje, uno para

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CONCORDANCIA CON EL PROYECTO
	reciclado y tratamiento de residuos sólidos.	captación de agua pluvial, otro para las aguas sanitarias y el tercero para las aguas provenientes de áreas de despacho que contengan grasas y aceites.
17	Promover proyectos ecológicos de asentamientos populares productivos, con áreas verdes y espacios comunitarios.	N.A
18	En los estacionamientos al aire libre de centros comerciales y de cualquier otro servicio o equipamiento, se utilizarán materiales permeables (adocreto, adopasto, adoquín, empedrado, entre otros); se evitará el asfalto, cemento y demás materiales impermeables y se dejarán espacios para áreas verdes, sembrando árboles en el perímetro y cuando menos un árbol por cada cuatro cajones de estacionamiento.	Considerando que puede existir fuga de combustibles durante el despacho de los combustibles o en el área de estacionamiento, el adoconcreto no se considera como opción ya que podría existir infiltración de hidrocarburos al suelo.
19	En estacionamientos techados, en edificios y multifamiliares y estructura semejantes, se captará y conducirá el agua pluvial hacia pozos de absorción.	N.A
20	Todo proyecto arquitectónico, tanto comercial, como de servicios deberá contar con sistemas de ahorro de agua y energía eléctrica.	Cuando la estación se servicio este en operación, se contempla la implementación de un programa de ahorro de agua, principal mente en áreas de sanitario y para la limpieza del área de despacho.
21	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.	N.A
22	En el desarrollo urbano se promoverá el establecimiento de superficies que permitan la filtración del agua de lluvia al subsuelo (en vialidades, estacionamientos, parques, patios, entre otros).	N.A
23	Se promoverá en los derechos de vías férreas, dentro de las zonas urbanas, que se cuente con setos o vegetación similar, que ayude a evitar el tránsito peatonal, mejorar la imagen urbana y preservar el medio	N.A

CRITERIO	DESCRIPCIÓN	CONCORDANCIA CON EL PROYECTO
	ambiente.	
24	En todo proyecto de construcción se deberá dejar, por lo menos, un 12% de área jardinada.	La Estación contará áreas verdes.
25	Evitar el desarrollo urbano en las inmediaciones a los cinco distritos de riego agrícola (033 Estado de México, 044 Jilotepec, 073 La Concepción, 088 Chiconautla y 096 Arroyo Zarco); en suelos de alta productividad.	N.A
26	Desarrollar instrumentos financieros en apoyo de quienes observen las acciones previstas en los criterios del 15 al 20.	N.A
27	Es necesario considerar en el desarrollo de infraestructura, las obras de ingeniería para evitar siniestros en las zonas de inundación.	N.A
28	En los casos de asentamientos humanos que se encuentran en el interior de las áreas de alta productividad agrícola, se recomienda el control de su crecimiento y expansión.	N.A

FIGURA No. 4
UBICACIÓN DEL ÁREA DE PROYECTO CON RESPECTO AL PROGRAMA DE
ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO DEL ESTADO DE MÉXICO



A 3D rendered rectangular frame with rounded corners, appearing to be made of a light-colored material with a slight shadow underneath. The text is centered within this frame.

CAPÍTULO III
ASPECTOS TÉCNICOS Y
AMBIENTALES.

III.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA O ACTIVIDAD PROYECTADA:

El proyecto de la Estación de Servicio Tipo Zonas Especiales, Franquicia PEMEX, que se ubicara en una fracción del área de estacionamiento de la tienda de auto Servicio Bodega Comercial Mexicana, misma que se localiza en Av. López Portillo No.90, Colonia Buenavista, Municipio de Tultitlan, Estado de México, tendrá como principal actividad el almacenamiento y distribución de Gasolinas Magna y Premium.

El Predio que es destinado para la Construcción de la Estación de Servicio, cuentan con una superficie de 400.0 m².

Para el almacenamiento de los combustibles se contará con 1 Tanque horizontal, de doble pared de Acero enchaquetado con resina, polyester y fibra de vidrio, con capacidad de 90,000 litros bipartido 50/40 para el almacenamiento de Gasolina Magna, y Gasolina Premium respectivamente.

Para el despacho de combustibles se contará con 1 isleta, con un dispensario doble, para el suministro de Gasolinas Magna y Premium, contando con 4 mangueras para dos productos y dos posiciones de carga, cabe mencionar que el dispensario contará con pantalla de plástico y contador electrónico de suministro de combustible y una válvula de corte rápido por línea de producto.

Bipartido La isleta en sus extremos contarán con elementos protectores de acero, exhibidor para líquidos automotrices y aceites lubricantes, así como dispensarios para el suministro de agua y aire; tanto los el dispensario para el despacho de combustibles, como para el suministro de agua-aire, estarán instalados sobre un basamento de concreto tipo "Hueso de Perro" con las siguientes dimensiones 1.20 m. de ancho x 3.50 m. de largo.

A continuación se describen las áreas de trabajo que conformarán a la Estación de Servicio:

Edificio Administrativo:

La construcción será de dos niveles con una cimentación a base de zapatas corridas de concreto armado, los muros serán construidos a base de tabique rojo, los pisos serán de concreto con acabados de loseta cerámica, en las áreas de

oficinas y baños, a los muros solamente se les aplicará sellador para darles un acabado tipo rústico, en tanto en las áreas consideradas "húmedas", en los muros y techos se aplicará pintura de base acrílica.

El Inmueble se ubicara al sur del área que ocupara la Estación de Servicio y tendrá una superficie de desplante de 10.46 m² y estará dividido de la siguiente manera:

Planta Alta:

- **Oficina Administrativa:** Esta área será destinada para la Gerencia de la Estación de Servicio y contará con una superficie de 3.85 m².
- **Cuarto de Control Eléctrico:** Esta área tendrá una superficie de 2.3 m², en su interior contara con un tablero de control general de suministro de energía eléctrica, interruptores, controles eléctricos de alumbrado e iluminación interna y externa del edificio administrativo y zona de despacho de combustibles y en general todos los controles de los sistemas eléctricos de la Estación de Servicio.
- **Bodega de limpios:** Será el área donde se almacenen en forma temporal los insumos de limpieza de la Estación de Servicio y contará con una superficie de 2.25 m².

Planta Baja:

- **Baño para Empleados:** Para el servicio de aseo de los trabajadores que laboren en la Estación de Servicio, se implementará un Baño, con una superficie de 4.19 m², el cual estará equipado con un inodoro, un lavabo, un mingitorio y un área con regadera.
- **Cuarto de Máquinas:** Contará con una superficie de 2.56, en su interior se colocará un compresor para el suministro de aire a presión para los vehículos demandantes de aire y un equipo hidroneumático presurizado para el suministro de agua a los dispensarios y baños.

- **Cuarto de Sucios:** Será una área donde se almacenarán en forma temporal y por separada los residuos de manejo especial generados por la Estación de Servicio, contando con una superficie de 0.825 m².
- **Cuarto de residuos peligrosos:** Será una área donde se almacenarán en forma temporal y por separada los residuos Peligrosos generados por la Estación de Servicio, contando con una superficie de 0.825 m².
- **Escaleras:** Contara con una superficie de 2.06 m², para la planta baja y 2.06 m² para la planta alta.

Zona de Almacenamiento y Despacho de Combustibles:

- **Zona de Tanque de Almacenamiento:** Esta área se localizará en la parte Poniente del predio , ocupando una fracción del área de despacho de combustibles, tendrá una superficie de 53.31 m², estará conformada por una fosa de muros de concreto armado y piso a base de concreto armado, impermeabilizada de manera integral en todas sus superficies, en donde será alojado el tanque de almacenamiento de doble pared de acero enchaquetado con resina, polyester y fibra de vidrio, con capacidad de 90,000 litros, 50,000 litros para el para el almacenamiento de Gasolina Magna y 40,000 para el almacenamiento de Premium .

Por otro lado la fosa contará con 2 pozos de observación ubicados en forma diagonal a la fosa de concreto, para permitir las detecciones de posibles fugas o derrame de combustibles, asimismo contará con un sistema de detección de fugas y pozos de monitoreo.

El tanque de almacenamiento contará con dispositivos de detección electrónica de fuga en el espacio que se encontrará entre la pared del tanque primario y la pared del tanque secundario y sistema de recuperación de vapores, así como los siguientes accesorios:

- Dispositivo de Purga del tanque.
- Bocatoma para la Recuperación de Vapores.
- Bocatoma de Llenado con válvula de sobrellenado.
- Motobomba sumergible para el combustible con capacidad de 1.5 H.P.

- Caja de control para la bomba (control de inventarios).
- Dispositivo electrónico de monitoreo de volumen.

■ **Zona de Despacho de Combustibles:** El área destinada para la venta de Gasolinas Magna y Premium, tendrá una superficie de 55.86 m², la cual contará con 1 isleta, cada con un dispensario doble para el despacho de Gasolinas Magna y Premium el dispensario, contará con 4 mangueras para dos productos y dos posiciones de carga.

El área de despacho de combustibles (isleta) será cimentada a base de concreto armado para recibir columnas de concreto armado con acero, tipo A-50, mediante las cuales se soportará la estructura de la techumbre formada por vigas "I" de acero tipo A-36, cubiertas por un falso plafón de lámina lisa en color blanco calibre 20 de 0.90 m. de altura, siendo la altura libre de piso a techumbre de 4.50 m., el piso será de concreto hidráulico con una pendiente de 1% hacia los registros del drenaje aceitoso.

Área de Circulación Vehicular: Para la circulación de vehículos al interior de la Estación de Servicio, se tendrá una superficie de 248.52 m² cual presentará un revestimiento en la superficie de rodamiento a base de concreto hidráulico.

Guarniciones y banquetas: ocuparan una superficie de la estación de servicio de 3.8 m². y serán destinadas para la circulación de peatones.

Áreas Verdes: Se contará con una superficie de 28.05 m² de áreas verdes, localizadas al norte y sur del área de despacho de combustibles de la Estación de Servicio.

En el **Anexo C**, se presenta el Plano de Conjunto Arquitectónico de la Estación de Servicio.

III.2 IDENTIFICACIÓN DE LAS SUSTANCIAS O PRODUCTOS QUE VAN A EMPLEARSE Y QUE PODRÍAN PROVOCAR AL AMBIENTE, ASÍ COMO SUS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS:

La principal actividad de la Estación de Servicio será el almacenamiento y distribución de Gasolina Magna y Premium, así como aceites lubricantes, para el almacenamiento de combustibles se contará con 1 Tanque de almacenamiento de doble pared de acero enchaquetado con Resinaba, poliéster y fibra de vidrio, con capacidad de 90,000 litros bipartido 50/40, para el almacenamiento de Gasolinas Magna y Premium respectivamente.

En la siguiente tabla se describe la cantidad estimada de productos que se proyecta vender, así como la cantidad máxima de almacenamiento que se tendrá en el tanque de almacenamiento, en tanto, en el **Anexo G** se presentan las Hojas de Datos de Seguridad de los combustibles.

TABLA No. 5
VOLUMEN DE VENTAS MENSUALES DE COMBUSTIBLES

No.	Nombre	Estado físico	Ventas Mensuales Estimadas	Cantidad Máxima de Almacenamiento
1	Gasolina Magna	Líquido	100,000 litros	45,000 litros (capacidad del tanque bipartido destinado para la Gasolina Magna al 90%)
2	Gasolina Premium	Líquido	50,000 litros	36,000 litros (capacidad del tanque bipartido destinado para la Gasolina Premium al 90%)
4	Aceites lubricantes y aditivos	Líquido	400 litros	100 litros

TABLA No. 6
CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA MAGNA

CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS	
Peso molecular	ND
Temperatura de ebullición (°C)	225 máx. (temp. Final de ebullición)
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa)	62.0-79.0 (9.0-11.5 lb/pulg ²)
Gravedad específica @ 20/4 °C	ND
Densidad relativa de vapor (aire = 1)	3.0-4.0
Color	Rojo
Olor	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua	Insoluble
% de volatilidad	ND
Límite de Explosividad Inferior	1.3
Límite de Explosividad Superior	7.1

TABLA No. 7
CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS DE LA GASOLINA PREMIUM

CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS	
Peso molecular	ND
Temperatura de ebullición (°C)	70 máx. (temp. 10% de destilación)
Temperatura de fusión (°C)	ND
Temperatura de inflamación (°C)	ND
Temperatura de auto ignición (°C)	Aproximadamente 250
Presión de vapor @ 37.8°C (kPa)	45.0-54.0 (6.5-7.8 lb/pulg ²)
Gravedad específica @ 20/4 °C	0.70-0.80
Densidad relativa de vapor (aire = 1)	3.0-4.0
Color	Sin anilina
Olor	Característico a gasolina
Velocidad de evaporación	ND
Solubilidad en agua	Insoluble
% de volatilidad	ND
Límite de Explosividad Inferior	1.3
Límite de Explosividad Superior	7.1

III.3 IDENTIFICACIÓN Y ESTIMACIÓN DE LAS EMISIONES, DESCARGAS Y RESIDUOS, CUYA GENERACIÓN SE PREVEA, ASÍ COMO MEDIDAS DE CONTROL QUE SE PRETENDAN LLEVAR A CABO:

Generación y Manejo de Residuos de Manejo Especial:

La generación de residuos sólidos durante la etapa de preparación del terreno consistirán en los generados durante las actividades de remoción de la cubierta asfáltica en el área del estacionamiento, que será destinada para la construcción de la Estación de Servicio, así el material terreo producido por las excavaciones para la fosa del tanque, y los generados durante la etapa construcción de la Estación de Servicio, siendo éstos los siguientes: tierra producto de la excavación de cepas para la cimentación del edificio, material provenientes de la excavación de la fosa del tanque de almacenamiento y la cisterna, escombros producto de retiro de capa asfáltica, su acarreo del sitio de proyecto a los sitios de tiro autorizados por las autoridades municipales se realizará por medio de camiones con capacidad de 7 m³ y serán transportados inmediatamente que se generen.

Otro tipo de residuos, consiste en los desperdicios de materiales de construcción como empaques de materiales, sacos de cemento vacíos, pedacería de tabique, estructura metálica, panel y residuos de cimbra, éstos serán recolectados y almacenados en el interior del predio en contenedores metálicos, hasta su envío a empresas recicladoras.

Finalmente los residuos que serán generados durante la preparación y construcción de la Estación de Servicio serán residuos orgánicos, producto de desperdicios alimenticios, estimándose un volumen diario de generación de residuos de 2 Kg. Estos residuos serán almacenados temporalmente en tambos metálicos dentro del predio y recolectados por camiones de la empresa constructora.

Durante la etapa de Operación de la Estación de Servicio se generarán residuos sólidos municipales, conformado por residuos de papel de oficina, cartón, bolsas de papel y plástico, cajas de cartón de empaques, residuos de papel higiénico, envolturas de dulces, golosinas y residuos de alimentos, considerando que cada

empleado genere 0.6 Kg./día, por otra parte se estima una cantidad de residuos provenientes de usuarios de 6.0 kg./día; aunado a esto se generará 2 Kg. de residuos de jardinería al mes. Todos estos residuos serán recolectados para su disposición final por un Prestador de Servicios autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México.

Generación y Manejo de Residuos Peligrosos:

Los residuos peligrosos que se generarán durante la etapa de construcción de la Estación de Servicio serán los recipientes y trapos impregnados de solventes y pintura de esmalte, estimándose una generación de 10 Kg., estos residuos serán almacenados y resguardados en un tambo metálico con capacidad de 200 litros, al término de la obra estos residuos peligroso deberán ser enviados a empresas recicladoras.

Durante la etapa de operación, los residuos que serán generados, serán los lodos provenientes de la Trampa de Grasas y Combustibles, así como los materiales impregnados de aceite (estopas, trapos, cartón y recipientes) y combustibles, estimándose una generación anual de 60 Kg., estos residuos serán almacenados en tambos metálicos en el Cuarto de Residuos Peligrosos, para su posterior entrega a una empresa autorizada por la SEMARNAT para su tratamiento o disposición final.

Generación y Descarga de Aguas Residuales:

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción de las instalaciones de la Estación de Servicio habrá generación de aguas residuales, producto de la limpieza y servicios de los trabajadores, estimándose que se generará un volumen de 9 m³ a la semana, debido a que en esta etapa no se contará con un sistema de drenaje, se instalará un baño portátil en el sitio de obra, para este caso, se contratará a una empresa especializada, misma que proporcionará al sanitario el mantenimiento respectivo, dicha empresa cambiará cada semana el sanitario, ya que éstos no utilizarán agua del sitio, pues traerán consigo el agua necesaria, así también los desechos sanitarios acumulados serán manejados y dispuestos por la misma empresa.

Durante la etapa de operación, se estima que la Estación de Servicio descargará un volumen de agua residual sanitaria de 1.3 m³/día, cuya principal carga contaminante serán: coliformes fecales, sólidos, aceites y grasas; asimismo se descargará un volumen aproximado de 56.22 l.p.s. de agua pluvial; finalmente habrá una descarga de 2.0 m³/mes de agua pretratada proveniente de la trampa de grasas y combustibles, que presentará concentraciones de sólidos, grasas y aceites, provenientes del lavado de pisos de las isletas y de vialidades internas de la Estación de Servicio.

Cabe mencionar que se realizará un monitoreo de la descarga de aguas residuales por medio de análisis de aguas, mismos que se realizarán de forma anual.

Generación y Emisión de Sustancias a la Atmósfera:

Durante la etapa de preparación del terreno y la construcción de la Estación de Servicio, las emisiones atmosféricas serán ocasionadas por el movimiento de tierras, provocando el desprendimiento de partículas que suelen ser arrastradas por la corriente eólica, así como las emisiones de partículas y gases de combustión producidas por los motores de combustión interna de los vehículos y maquinaria que consumen combustibles fósiles, mismas que serán utilizadas en la etapa de preparación del terreno (excavación nivelación, relleno, etc.) y durante la transferencia de materiales de construcción y el retiro de Residuos generados.

Durante la etapa de operación se tendrán emisiones de compuestos orgánicos volátiles, provenientes de las actividades del trasvase de combustibles del auto-tanque a los tanques de almacenamiento de combustible, durante las actividades de despacho de combustible a los vehículos automotores y por las tuberías de venteo de los tanques de almacenamiento, también existirán emisiones de gases de combustión y partículas provenientes de los motores de combustión interna de los vehículos que ingresen a abastecerse de combustible a la Estación de Servicio, al momento del presente informe no se tiene una cuantificación de la estos tipos de emisiones.

Para el caso de las emisiones generadas durante la descarga, almacenamiento y suministro de combustibles (gasolinas) se contará con un sistema de recuperación de vapores Fase I que será instalado en el área de tanques de almacenamiento y Fase II para los dispensarios.

Generación y Emisión de Ruido:

Dado que el tipo de maquinaria y equipos que se utilizarán en la fase de preparación del terreno será maquinaria pesada, se tendrán emisiones de ruido en un rango de 80 a 98 dB (A) y vibraciones que repercutirán de forma poco significativa en los niveles de ruido en la zona por la breve duración de la obra, por otra parte a pesar de que los niveles acústicos y de vibración serán de cierta intensidad, sólo serán durante algunas horas el día, de manera intermitente y en corto tiempo.

Infraestructura para el Manejo y la Disposición adecuada de los Residuos:

Durante las Etapas de Preparación del Sitio y Construcción de la futura Estación de Servicio se colocarán contenedores adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos (Residuos de Manejo Especial y Residuos Peligrosos), debidamente identificados y separados para su posterior recolección por el Servicio de Limpia Municipal para los residuos de manejo especial, mientras que los residuos peligrosos serán recolectados por un empresa autorizada por la SEMARNAT para su disposición final o reciclamiento.

Durante la etapa de Operación, igualmente serán almacenados en contenedores debidamente separados, identificados y cumpliendo con las condiciones de seguridad en un Almacén temporal para los residuos peligrosos, con los requisitos señalados por la Normatividad en Materia de Residuos y serán recolectados por una empresa Autorizada por la SEMARNAT para su disposición final.

Los Residuos de Manejo Especial serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México.

III.4 DESCRIPCIÓN DEL AMBIENTE Y EN SU CASO, LA IDENTIFICACIÓN DE OTRAS FUENTES DE EMISIÓN DE CONTAMINANTES EXISTENTES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:

a) Delimitación del Área de Influencia:

La delimitación del área de estudio se realizó con base en la ubicación del predio, respecto a las Unidades de Gestión del Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de México, así como a las características de las comunidades bióticas existentes en el sitio del proyecto, quedando delimitada la zona Suroriente del Municipio de Tultitlan, por la unidad de gestión **Ag-1-90**, restringiéndose al espacio físico donde ubica la tienda de autoservicios "Bodega Comercial Mexicana" en la cual se construirá la Estación de Servicio, así como sus colindancias próximas.

Cabe mencionar que en el área donde operará la futura Estación de Servicio, se ubicará en una zona urbana, perteneciente al municipio de Tultitlan, donde se pueden identificar otros establecimientos similares al proyecto que se pretende realizar. Así mismo por ser un área urbanizada, no se identifican elementos naturales nativos o relevantes en el área o sus colindancias.

b) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar:

El área de influencia directa del proyecto se define por el área de la tienda de autoservicios donde se construirá la estación de servicio que corresponde a una superficie de 19,478.04 m². Y restringiéndose a la zona física delimitada por una superficie de 400 m², la cual será el área a emplear para la construcción de la Estación de Servicio.

Las actividades que competan a la construcción de la Estación de Servicio y su equipamiento se restringirán al predio destinado para tal fin, sin la invasión de predios aledaños para obras provisionales o maniobras constructivas en este caso solo se restringe al espacio de 400 m² en el área de estacionamiento de la tienda de autoservicio. Cabe mencionar que se emplearan lonas y malla para delimitar el área y evitar la fuga de materiales y partículas.

Cabe señalar que solamente durante las etapas de preparación del terreno y construcción de la Gasolinera, se requerirá de obras provisionales consistentes en: la colocación de un baño portátil y la instalación de una bodega temporal para el almacenamiento de herramientas y materiales.

De igual forma las actividades que se desarrollarán para la construcción y operación de la Estación de Servicio, se mencionan en Puntos anteriores del presente Informe.

c) Factores sociales (localidades cercanas):

Con respecto a las poblaciones más cercanas al sitio, se localiza al norte, la colonia Lázaro Cárdenas, al sur con la localidad "La Loma" y al poniente con la Colonia "Recursos Hidráulicos".

Con respecto a las Colindancias del Área del Proyecto a continuación se describen las colindancias generales de la tienda de autoservicio así como específicas del área donde se construirá la estación de Servicio:

Tienda de autoservicio

Norte: Con Av. José López Portillo.

Sur Con bodegas industriales.

Oriente: Con predio baldío.

Poniente: Con bodegas

Estación de Servicio

Norte: Con Av. José López Portillo.

Sur Con bodega "Comercial Mexicana".

Oriente: Con estacionamiento de la bodega.

Poniente: Con estacionamiento de la bodega.

d) Usos de Suelo Permitidos por el Plan de Desarrollo Urbano aplicable para la zona:

Conforme al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Tultitlan, publicado en la Gaceta de Gobierno, el día 10 de septiembre de 2003, así como la modificación

total publicada en el diario de la federación el 16 de Marzo de 2005 y a la Cédula Informativa de Zonificación del Predio, la zona donde se pretende construir la Estación de Servicio promovida por “Hidrosina Plus S.A.P.I, de C.V.”, se asienta en una Zona clasificada con un **Uso de Suelo CRU-200-A “Corredor Urbano Densidad de 200 m²”**, en donde el Uso de Suelo es Industrial, en la cual está **permitido el establecimiento de Gasolineras de Tipo II y Tipo III**, motivo por el cual, la zona es apta para la construcción de la Estación de Servicio.

e) Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental:

En la Figura No. 5, se presenta la ubicación del Predio en imagen satelital de Google Earth, en la cual se pueden apreciar las características del área así como algunos de los elementos de infraestructura más cercanos al predio.

f) **Aspectos Abióticos:**

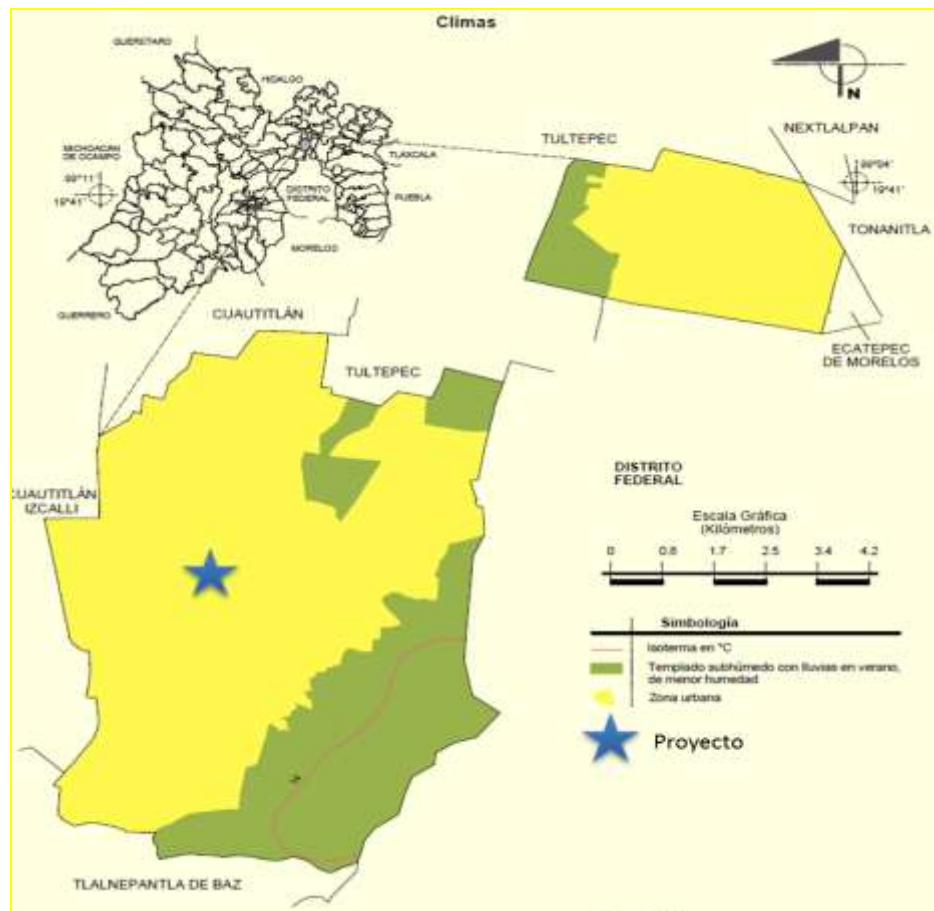
Clima:

De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), en Tultitlán predomina el clima templado subhúmedo con lluvias en verano y una temperatura anual que oscila entre los 14°C y 16°C.

La precipitación media anual es de 696.6 mm, siendo diciembre el mes más seco, con 6 mm y agosto el mes más húmedo con 139.7 mm. La distribución anual de las precipitaciones muestra una estación lluviosa definida entre los meses de mayo a octubre, periodo en el cual se precipita aproximadamente un 89.5% de la lluvia media anual, el valor máximo generalmente ocurre entre julio y septiembre.

En la Figura No. 6 se muestra el clima existente en el Municipio de Tultitlan. (Plan de Desarrollo Municipal, Tultitlán de Mariano Escobedo 2016 – 2018)

FIGURA No. 6
UBICACIÓN DEL PREDIO RESPECTO A LOS TIPOS DE CLIMAS EN EL MUNICIPIO DE TULTITLAN



Geología:

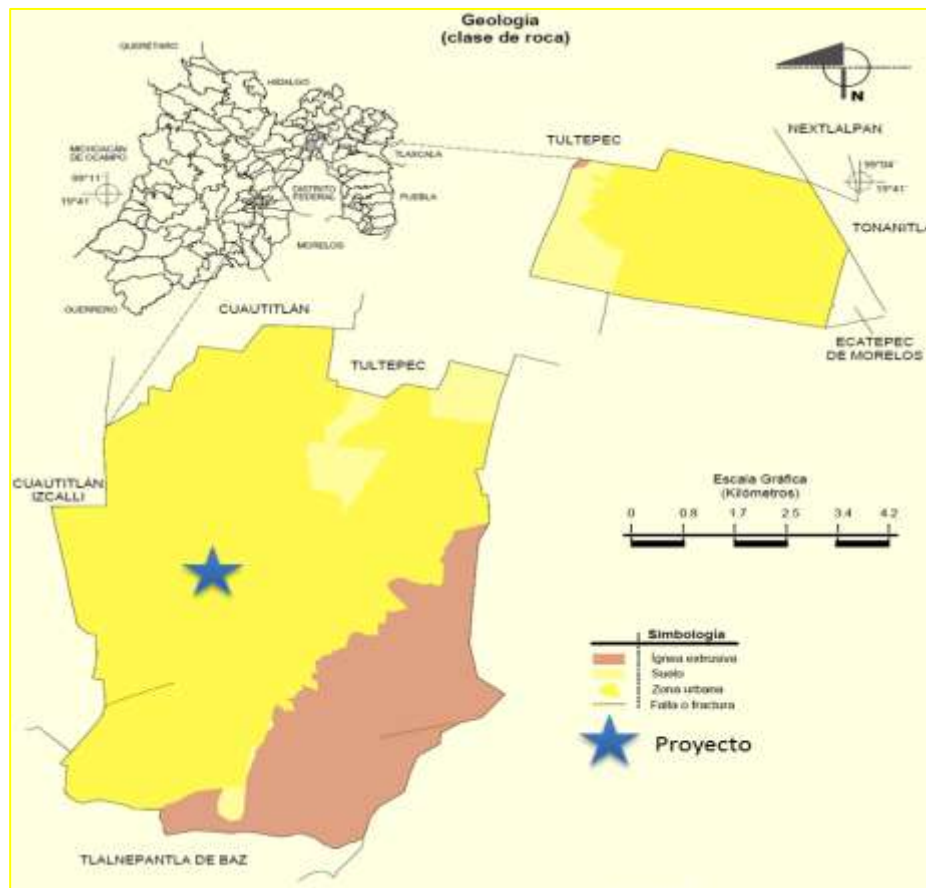
El Municipio Tultitlan se encuentra en la provincia fisiográfica del Eje neovolcánico en un 100% de su territorio. La mayor parte del territorio municipal se encuentra dentro de la subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac.

La Geología del municipio de Tultitlan, data del periodo Neógeno (19.47%) y Cuaternario (7.21%), conformando por suelos compuestos principalmente de:

- Roca Ígnea extrusiva: andesita (12.64%), volcanoclástico (6.78%) y brecha volcánica básica (0.05%).
- Suelo: aluvial (7.21%).

En lo que respecta al área del proyecto, se ubica en un área donde se presenta un suelo de conformado principalmente por roca ígnea.

FIGURA No. 7
GEOLOGÍA EN EL MUNICIPIO DE TULTITLAN



Geomorfología:

Hay dos sistemas de topofomas que caracterizan a Tultitlán: la planicie o vaso lacustre, que se extiende por la zona centro y la zona oriente. El otro sistema es también un vaso lacustre sólo que éste se sitúa en los lomeríos de la zona sur.

La gran mayoría del territorio tultitlense está ocupado por una planicie, que presenta un ligero declive de poniente a oriente. El extremo poniente del Municipio se encuentra a una altura promedio de 2,248 metros sobre el nivel del mar y su zona noreste, que es la más baja, está a 2,238 metros.

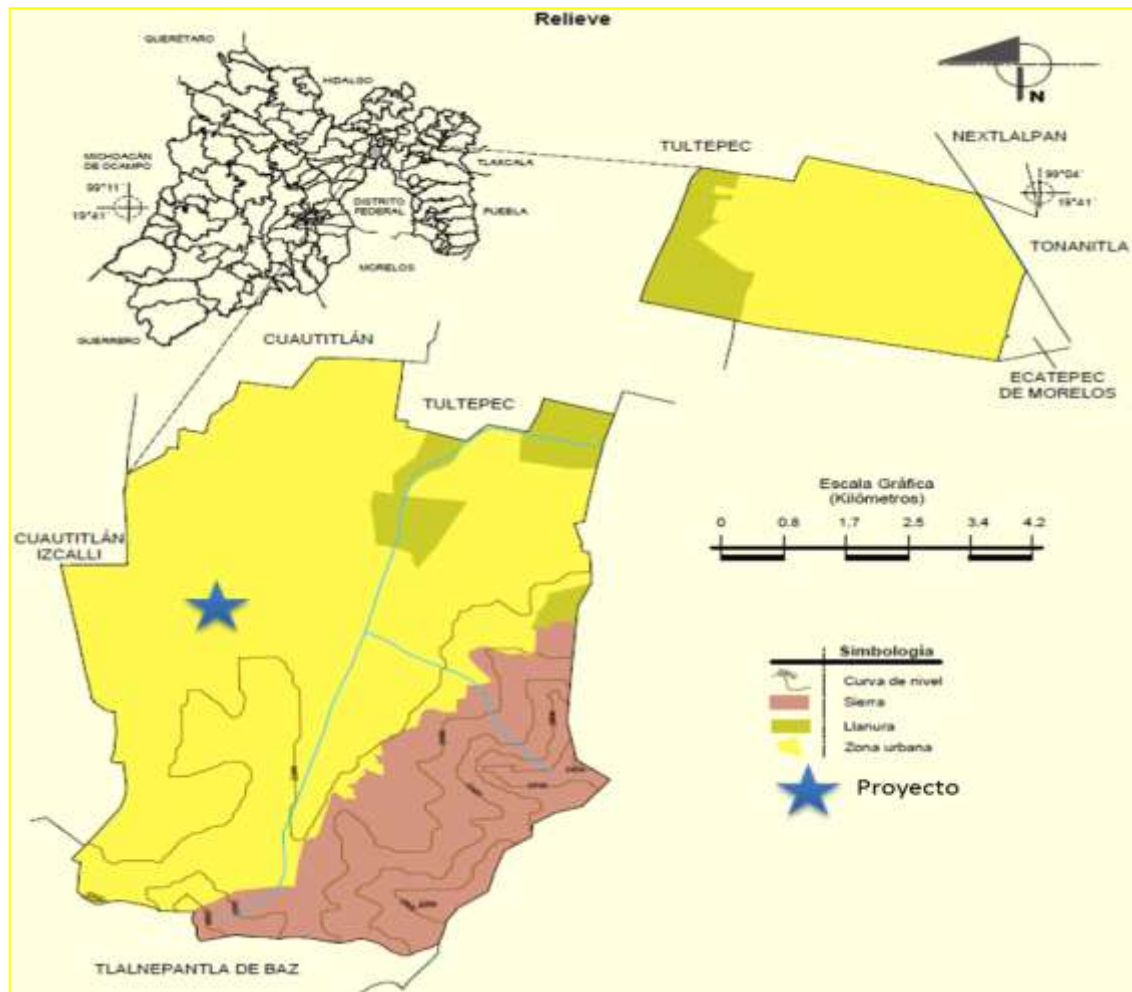
La parte más alta se localiza al sur, en la Sierra de Guadalupe. Esta formación montañosa es definida por el INEGI como un aparato volcánico y a nivel federal se encuentra catalogada como Zona de Protección Forestal, declarada así en el año 1923. En 1976 se decretó la creación del Parque Estatal, administrado por el Gobierno del Estado de México. El límite del Parque Estatal está indicado en gran parte por la cota de 2 mil 350 metros sobre el nivel del mar y por los límites de crecimiento urbano. Su superficie se extiende a 5 mil 306.75 hectáreas.

Los asentamientos humanos que se encuentran sobre la planicie producen desde su establecimiento inundaciones y encharcamientos.

El predio donde se ubica la tienda de auto servicio donde se construirá la Estación de Servicio, es un terreno plano tal como se muestra en el plano topográfico el cual se presenta en el **Anexo E**.

En la Figura No. 8 se presenta el relieve del municipio de Tultitlan.

FIGURA No. 8
RELIEVE EN EL MUNICIPIO DE TULTITLAN



Suelos:

El tipo de suelo en el Municipio presenta características variadas.

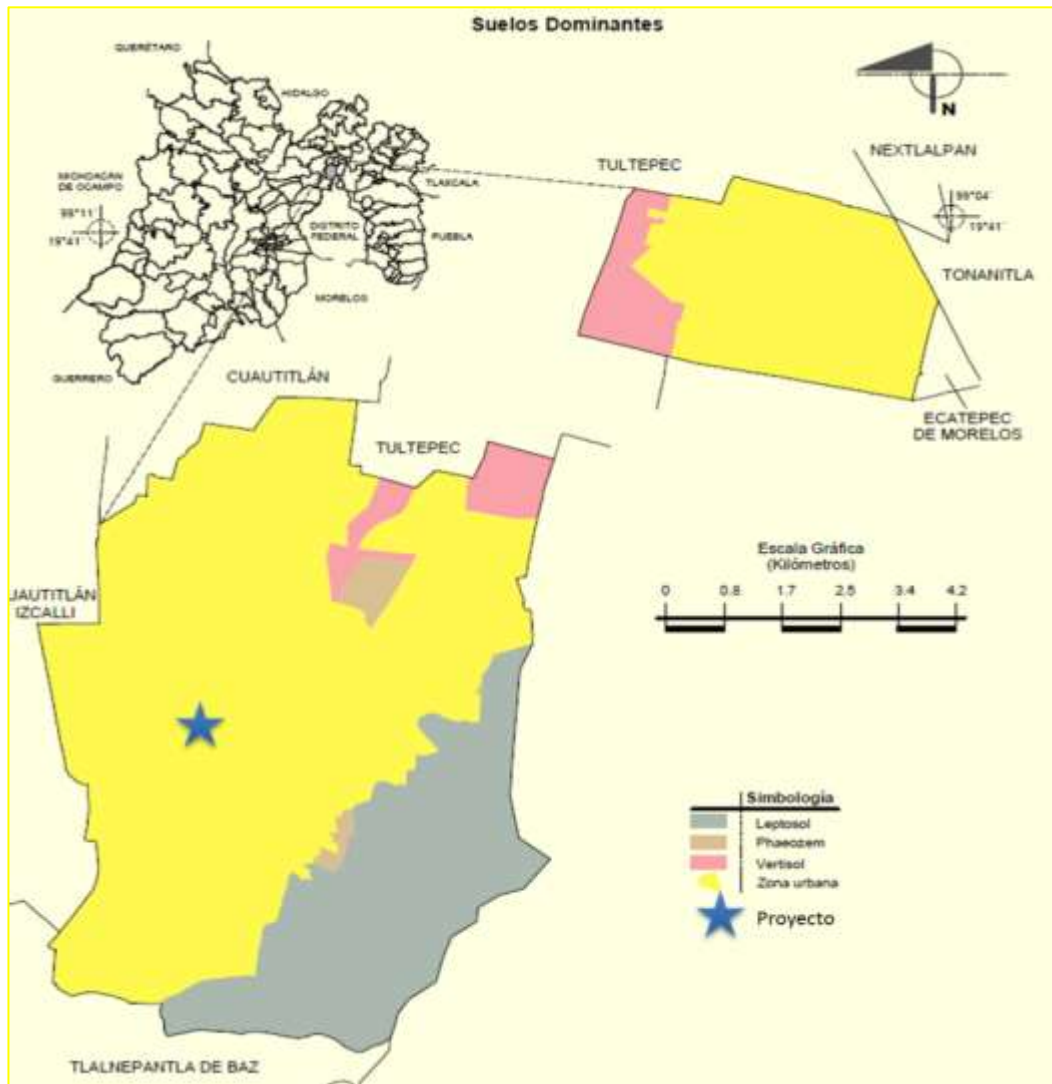
El denominado Phaeozem o suelo de pradera facilita las actividades agrícolas debido a su marcada acumulación de materia orgánica. Particularmente permite el cultivo del maíz, que sin embargo es poco aprovechado debido a que en la actualidad se destina mayoritariamente al autoconsumo. El tipo de suelo dominante en Tultitlan es el **Leptosol**, que abarca un 19.48% del territorio y que es una superficie poco o nada atractiva para la agricultura.

Otro tipo de suelo es el **Vertisol** (5.89% territorial) que tiene la particularidad de ser generalmente negro, con un alto contenido de arcilla expansiva que forma profundas grietas en las estaciones secas y que constituye un peligro para las construcciones debido a su escasa consistencia.

Por último, hay otra forma de suelo identificada y conocida como **Acrisol**, cuyo contenido de nutrientes minerales es escaso y que tiende altamente a la erosión.

De acuerdo a lo anterior, el área del proyecto se ubicó en una zona donde predominan los suelos de tipo Phaeozem, como se muestra en la siguiente figura.

FIGURA No. 9
TIPOS DE SUELO EN EL MUNICIPIO DE TULTITLAN



Hidrología:

Tultitlán pertenece a la Región Hidrológica del Panuco, a la cuenca del río Moctezuma, al lago de Texcoco y Zumpango (95.33%) y a la subcuenca del río Cuautitlán (4.67%).

El Municipio no cuenta con presas ni con ríos o arroyos permanentes, solo existen en su territorio corrientes superficiales que se forman con el agua de lluvia que desciende de la Sierra de Guadalupe con dirección hacia el sur, y que al llegar a la planicie se trasladan por las vialidades o son captadas por el sistema de drenaje. Posteriormente son canalizadas hacia un sistema de canales ubicados en diferentes partes del territorio con los nombres de Atlautla, Cartagena, Gansos, Jazmines, La Palma, Las Cruces, Las Flores, Margarita Maza de Juárez, Mariscala, Ponderosa, San Mateo, Santiaguito, Temamatlay Gran Canal de Desagüe.

El riesgo de inundaciones es latente durante las temporadas de lluvias debido a que la planicie (que en la antigüedad contenía varias lagunas o y humedales) presenta una ligera inclinación del terreno, situación que se agrava debido a la gran cantidad de asentamientos humanos, la presencia de los canales mencionados y la insuficiencia de la infraestructura de drenaje.

Riesgos:

Riesgos Hidrometeorológicos:

En el municipio de Tultitlan, este riesgo está representado principalmente por el periodo de lluvias intensas que ocasiona que el río Lerma sobrepase su nivel, al grado de desbordarse, ocasionando inundaciones en gran parte de su cauce.

Un ejemplo de este fenómeno sucedió durante el verano de 1998.

Riesgos Geológicos:

Entre los factores generales que determinan la existencia de peligros naturales de orden geológico en Tultitlán se encuentran su situación en el centro del país, en la provincia fisiográfica denominada Sistema Volcánico Transversal, la cual guarda una alta coincidencia espacial con la región geológica Faja Volcánica

Mexicana, la cual se encuentra altamente influenciada por las placas tectónicas de Cocos, la Placa Norteamericana y la placa Rivera. Así como al relieve asociado al mismo, que consiste principalmente en sistemas, presencia de volcanes poligenéticos, campos de vulcanismo monogenético, lomeríos de materiales consolidados y semiconsolidados así como llanuras y planicies aluviales y lacustres, derivadas del trabajo de corrientes fluviales y por la construcción del drenaje natural por factores volcano - tectónicos que dieron lugar a la presencia de enormes cuerpos de agua Por lo anterior Tultitlán es susceptible a las siguientes amenazas geológicas: erupciones volcánicas, sismos, inestabilidad de laderas, flujos, caídos o derrumbes, hundimientos, subsidencia y agrietamientos.

Sismos:

De acuerdo a la Comisión Federal de Electricidad (CFE), aproximadamente la mitad septentrional del Estado de México y por tanto, el territorio del municipio de Tultitlán, son clasificados con un nivel de peligro moderado. En la zona B del mapa de regionalización sísmica de México de la CFE, aun cuando no han ocurrido con frecuencia grandes temblores, en algunos sitios con materiales geológicos poco compactados (basamento de antiguas zonas lacustres, valles aluviales) el factor local del suelo tienen una influencia directa en el poder destructivo de los movimientos telúricos.

Es importante mencionar los efectos que ocasiona la actividad volcánica y para el caso tenemos al volcán Popocatepetl, que se mantiene activo y si se intensificara su actividad ocasionaría graves daños a la población y al entorno ecológico.

En la figura No.10 se presenta la ubicación del proyecto respecto a la regionalización sísmica de la República Mexicana.

FIGURA No.10
UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA REGIONALIZACIÓN SÍSMICA



Riesgos Físico-Químicos:

El Municipio cuenta con varias gasolineras las cuales cumplen con las normas de seguridad requeridas, así mismo se identifica una estación de carburación al poniente del predio a 250 m aprox, del área donde se ubicara la Estación de Servicio.

De igual forma se identifica riesgo de incendio en el área el cual pudiera ser causado por un conato de incendio o incendio declarado, en el área que ocupa la tienda de autoservicio (Bodega Comercial Mexicana).

Riesgos Sanitarios:

En los asentamientos rurales es muy frecuente que las descargas de aguas negras se realicen a cielo abierto o directamente a cauces de agua superficiales,

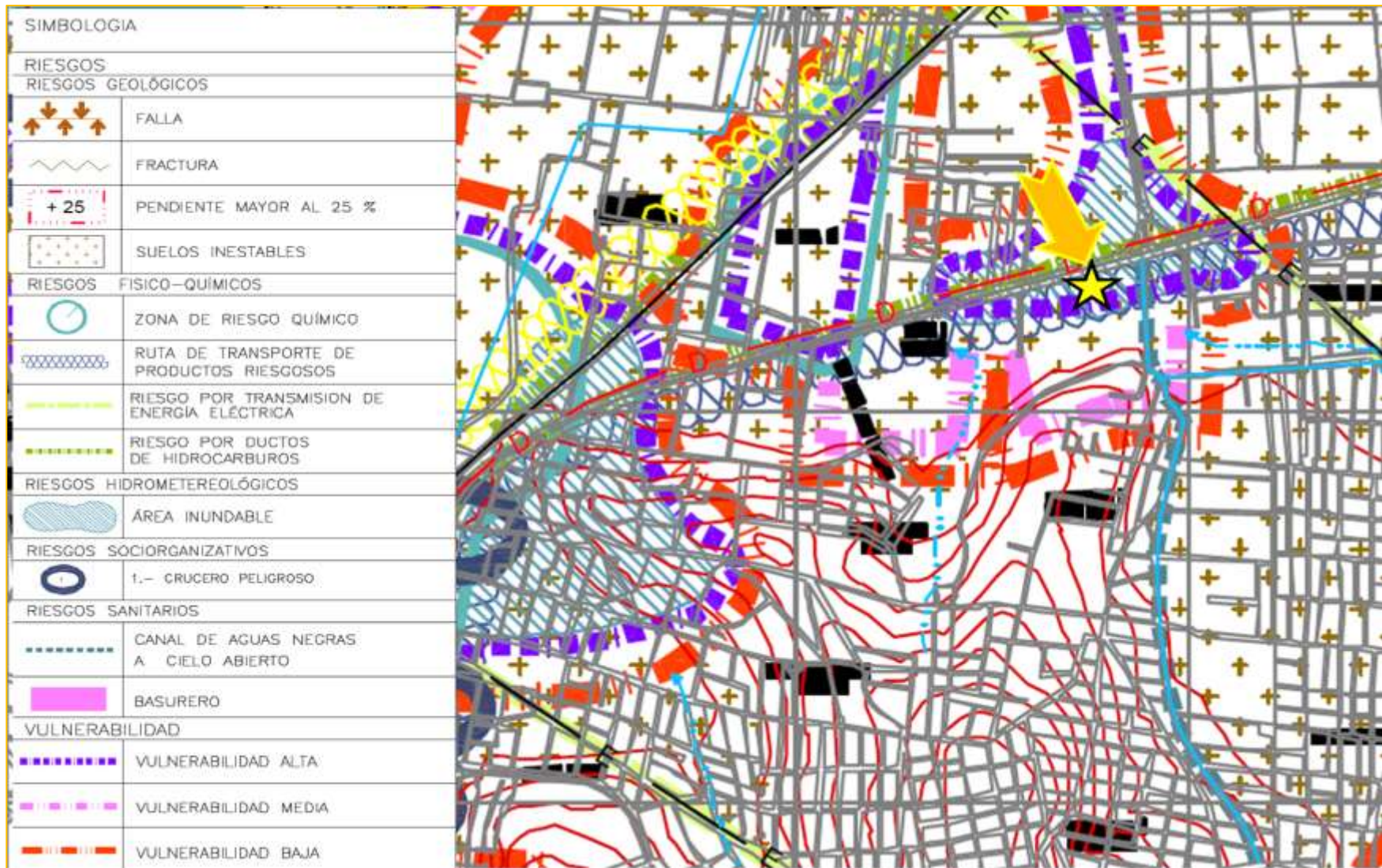
que son al mismo tiempo fuentes de abastecimiento del vital líquido, lo que provoca el consumo de agua contaminada con materia fecal, además es también frecuente la contaminación de los arroyos por medio de detergentes y productos químicos que afectan a la salud de las familias que se abastecen de agua por este medio.

El uso de letrinas constituye una forma de contaminación que afecta los mantos freáticos, los cuales constituyen otra fuente de abastecimiento de agua en las zonas rurales. Por último la defecación a cielo abierto combinada con vientos favorece la propagación de enfermedades gastrointestinales.

Con base en lo anterior, el área del proyecto, presenta una vulnerabilidad alta por encontrarse colindante con zonas industriales, así como por encontrarse cercano a una zona en la cual se transportan productos peligrosos (AV. López Portillo) , para las industrias ubicadas en la zona.

En la figura No. 11 se presentan los riesgos a los que está expuesto el municipio de Tultitlán, enfatizando en el sitio del proyecto.

FIGURA No. 11
RIESGOS IDENTIFICADOS EN LA ZONA DEL PROYECTO



g) Aspectos Bióticos:

Vegetación:

El 73.32 % del territorio Tultitlense es considerado como zona urbana. Sólo un pequeño porcentaje (6.81%) se utiliza para agricultura.

En cuanto a su vegetación, Tultitlán cuenta con pastizales, matorrales y bosque que componen el 19.87% restante del territorio y se encuentran en la Sierra de Guadalupe. En la parte baja de esta elevación hay zonas de huizaches, nopaleras y pirúl, mientras que en la parte media hay una zona reforestada con eucaliptos y cedros.

En la parte superior se conserva un bosque de encinos, con algunos madroños y zacatonales.

La vegetación nativa del parque ha desaparecido casi en su totalidad aunque aún existen algunos ejemplares de encinos como *Quercus rugosa* y desertícola; palo dulce o palo cuate *Eysenhardtia polystachya*; cuajilote amarillo *Bursera sp*; casahuate *Ipomea sp*; mezquite *Prosopis juliflora*; huizache *Acacia farnesiana*; sangregado o torote *Jatropha spathulata*; tepozán *Buddleia americana*; palo de muerto *Ipomea murucoides*, yerba del negro *Gaudichaudia cynanchoides*, chilillo *Poligonum glabrum*, cholla *Puntia cholla*; biznaga *Mammillaria sp*; nopales como *Opuntia streptacantha*, *Opuntia lasiacantha* y *Opuntia imbricata*; yuca *Yucca filifera*; y membrillo cimarrón *Cotoneaster sp*.

Específicamente en el Predio donde se pretende desarrollar el Proyecto, No se detectó la presencia de ningún tipo de especies nativas del área, únicamente se identifican el área que conforma las áreas verdes del estacionamiento de la tienda de autoservicio 9 individuos arbóreos de los cuales 5 son de la especie de jacaranda, en resto son de la especie de eucalipto.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

Debido a la práctica de actividades que se realizan actualmente en el área del proyecto y considerando que se ubica en un área completamente urbanizada, **No se detectó** en un radio de 500 m. la presencia de especies vegetativas enlistadas en la

Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, asimismo, ninguna se encuentra en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora silvestres (CITES), o en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

Fauna:

La fauna existente se concentra dentro del Parque Estatal Sierra de Guadalupe y consiste básicamente en reptiles, mamíferos y aves, mismas que se enuncian a continuación:

- **Reptiles:** *Barisia imbricata imbricata* "escorpión", *Phrynosoma orbiculare* "camaleón", *Scelopuros torquatus* y *Scelopuros grammicus* "lagartija de collar y de barda" respectivamente, *Thamnophis scalaris* "culebra", **Salvadora bairdi** "culebra rayada", *Pituophis deppei* "cincuate", *Crotalus triseriatus aquilus* "víbora fina" *Crotalus molossus nigrescens*, "cascabel de cola negra" y *Sistrurus ravus* "hocico de puerco".
- **Mamíferos:** *Didelphis virginiana* "tlacuache", *Sylvilagus floridanus* "conejo castellano", *Scirurus aureogaster* "ardilla", *Pappogeoynys tylorhiinus* "tuza", *Liomys irratus alleni* "ratón", *Mephitis macroura* "zorrillo" y *Linx rufus* "gato montés".
- **Aves:** *Cyrtonyx montezumae* "codorniz", *Buteo jamaicensis* "aguililla colirrufa", *Parabuteo uncinatus* "aguililla rojinegra", *Geococcyx californianus* "correcaminos", *Falco sparverius* "halcón cernícalo", *Zenaida macroura* "paloma huilota", *Otus asio* "tecolotito", *Tyto alba* "lechuza", *Cynanthus latirostris* "colibrí", *Thyromanes bewickii* "satapared" y *Spizella atrogularia* "gorrión".

Específicamente en área del proyecto, no se detectó la presencia de ninguna de las especies mencionadas anterior mente, solo se pudo observar la presencia de algunas lagartijas y roedores en la periferia.

Especies Endémicas y/o en Peligro de Extinción:

Con base en el listado reportado en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, en el área donde se pretende construir y operar la Estación de Servicio, **No** se encuentran especies de fauna señaladas en la Norma antes citada.

Del mismo modo, ninguna se encuentra en los listados de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), ni en los emitidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales.

h) Diagnóstico Ambiental:

Integración e Interpretación del Inventario Ambiental:

Una vez identificados los componentes y elementos críticos, se procedió a analizar los cambios que ha sufrido el sistema ambiental, sus características y situación actual.

Clima.- Por las características de la actividad y las condiciones prevalecientes en la zona, se asume que la actividad a desarrollar propuesta en el presente Informe en el predio seleccionado, no considera la afectación de las condiciones climáticas locales o regionales, por lo que se prevé que no exista modificación al microclima del sitio, ni a las áreas circundantes.

Uso del Suelo.- Como se ha descrito con anterioridad, el terreno se ubica en una zona con un Uso para Corredor Urbano, en el cual está permitido el establecimiento de Estaciones de Servicio.

Orografía.- No se presentarán afectaciones o modificaciones a elevaciones adyacentes al sitio donde se pretende construir la Estación de Servicio, ya que como anteriormente se ha descrito, se caracteriza por ser un terreno plano característico de una llanura aluvial a una altitud de 2,262 m.s.n.m., y pendiente de no más del 3%,.

La obra no incluye excavaciones de magnitud considerable, la profundidad más baja a alcanzar, será de 5 metros únicamente en el área de la fosa del tanque de almacenamiento, así mismo el desplante será a nivel de piso terminado,

únicamente se empleará tepetate y agregados para mejorar la condición de estabilidad de los estratos, respetando las condiciones prevalecientes del entorno existente.

Suelo.- Es el otro elemento que se verá afectado, debido al movimiento de tierras que se realizará para la construcción de la Estación de Servicio, así como por el retiro de la capa superficial, el relleno del área y la perforación para la introducción del tanque de almacenamiento, no obstante mediante el relleno y compactación con materiales se dará mayor estabilidad al predio, para el proyecto que se pretende realizar. Sin embargo este hecho no justifica la cubierta del predio con las estructuras de concreto correspondientes al edificio administrativo o bien la cubierta del área de circulación con asfalto, lo que impide la infiltración del agua al subsuelo, en la zona del proyecto, sin embargo a manera de compensación se pretende la implementación de áreas verdes.

Con base en lo anterior, considerando las características bióticas y abióticas del área, así como las colindancias de la misma y tomando en cuenta los usos de suelo a los que está destinado el predio, No existen elementos del ambiente, que presenten cambios sensibles por la implementación del proyecto y las actividades que conlleva.

Hidrología.- La ejecución de la obra y la operación de la Estación de Servicio no afectarán la calidad de los efluentes superficiales de la zona, ya que no existen cuerpos de agua cercanos al área donde se llevara a cabo el proyecto, así mismo considerando que las descargas se realizaran al sistema de drenaje, no se considera mayor afectación a este elemento, no obstante se debe de tener un sistema de trampa de grasas y aceites para evitar la presencia de estos contaminantes al efluente descargado al alcantarillado, asimismo deberá implementarse un sistema de ahorro de agua y en la medida de lo posible, implementar accesorios en las áreas de sanitarios para procurar el ahorro de agua.

Aire: En lo que respecta a la implementación del proyecto en el área, en la etapa de construcción, existirán emisiones correspondientes a los movimientos de tierras durante la limpieza del terreno, no obstante sólo se contempla su generación, el tiempo que dure la actividad. Asimismo en la etapa de operación las emisiones que existirán en el área estarán dadas por la emisión de gases de combustión provenientes de los escapes de los vehículos que acudirán a la estación de servicio a cargar combustible, no obstante ya que no permanecerán por un lapso mayor a 5 minutos se considera como mínimo el impacto a generar. De igual forma durante la operación, existirá la emisión de COV's, provenientes de los tanques de almacenamiento de gasolina, así como de los dispensarios durante el despacho de los combustibles, no obstante, se considera la implementación de un sistema de recuperación de vapores para disminuir la emisión de estos compuestos al ambiente.

Síntesis del Inventario:

Dado que no existen elementos relevantes de flora y fauna que puedan verse afectados por la implementación del proyecto, los elementos bióticos relevantes, dada la escasa representación de estos, son el suelo y el agua, ninguno de los cuales es crítico.

Si el ambiente en el sitio, permaneciera con alteración, dada la magnitud de la obra en las dimensiones del ambiente natural, los efectos no serían significativos como elementos de cambio.

III.5 e) IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES SIGNIFICATIVOS O RELEVANTES Y DETERMINACIÓN DE LAS ACCIONES Y MEDIDAS PARA SU PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN:

a) MÉTODO PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES:

METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS:

El método empleado consiste en jerarquizar las diferentes actividades preponderantes del proyecto, por medio de una matriz modificada de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes etapas del proyecto o grupo de actividades y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del ambiente, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en una serie de renglones de la matriz.

Los indicadores de impacto seleccionados para este Informe, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se desarrolla y las características específicas de las actividades concebidas para el proyecto de construcción, equipamiento y operación de la Estación de Servicio promovida por la empresa "Hidrosina Plus S.A.P.I. de C.V."

A pesar de que muchas de las interrelaciones que ocurren entre los elementos del ambiente y el proyecto son verdaderamente obvias, existen otras que no lo son tanto y se hace necesario describir los argumentos empleados para la elección de las variables que comprenden (actividades del proyecto y elementos del medio y sus atributos).

La identificación, calificación y cuantificación de los impactos ambientales previstos, se realiza mediante la utilización de los siguientes métodos integrados:

1. Generación de Listas de Verificación, para la identificación de los factores ambientales receptores del impacto ambiental generados por la obra que se pretende realizar, así como su posible abandono.
2. Identificación de las interacciones entre las diferentes actividades consistentes en construcción, equipamiento, operación y mantenimiento de la Estación de

Servicio, considerando un posible abandono de la misma y cada uno de los factores ambientales.

3. Descripción y evaluación de los impactos identificados, mediante un sistema de evaluación a través de matrices como método para determinar los factores ambientales que se verán afectados por la construcción, operación y posible abandono de la Estación de Servicio.

Las Listas de Verificación, fueron desarrolladas por Técnicos de diferentes especialidades e integradas en una lista descriptiva a partir de:

- Descripción del Medio Ambiente como un conjunto de factores medio ambientales.
- Descripción de las actividades predominantes del Proyecto Ejecutivo para la construcción y operación de la Estación de Servicio.
- Identificación de los impactos que cada acción o actividad del proyecto, incide sobre cada uno de los factores ambientales y la jerarquización de las diferentes actividades del proyecto.
- Caracterizar cada impacto mediante la estimación de su importancia.

Los indicadores de impacto seleccionados para el presente estudio, toman en cuenta las condiciones particulares del entorno en donde se pretende llevar a cabo el proyecto y las características específicas de las actividades a desarrollar.

A.1 Características Físicas Biológicas:

- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a) Recursos Minerales. | c) Geomorfología |
| b) Materiales de Construcción. | d) Factores Físicos singulares. |
| | e) Campos Magnéticos |

A.2. Agua:

- | | |
|------------------|--------------------|
| a) Superficiales | d) Recarga |
| b) Subterráneas | e) Temperatura |
| c) Calidad | f) Aprovechamiento |

A.3. Atmósfera:

- a) Calidad
- b) Ruido
- c) Microclima

A.4. Procesos:

- a) Inundación
- b) Erosión
- c) Compactación y Asientos
- d) Sismología
- e) Deposición
- f) Estabilidad

B) CONDICIONES BIOLÓGICAS:

B.1. Flora:

- a) Árboles
- b) Arbustos y hierbas
- c) Micro flora
- d) Especies en Peligro
- e) Barreras y Obstáculos
- f) Plantas Medicinales y Alimenticias

B.2. Fauna:

- a) Aves
- b) Mamíferos
- c) Reptiles
- d) Insectos
- e) Micro fauna
- f) Especies en Peligro
- g) Barreras y Obstáculos

C) FACTORES CULTURALES:

C.1. Usos del Suelo:

- a) Áreas Abiertas
- b) Áreas Agrícolas y Pastizales
- c) Zona Industrial
- d) Zona Habitacional
- e) Corredor Urbano
- f) Zona Comercial

C.2. Estética y de Interés Humano:

- a) Vistas Panorámicas y Paisajes
- b) Parques Naturales y Reservas
- c) Ecosistemas Especiales
- d) Zonas Arqueológicas o Históricas
- e) Zonas Físicas singulares
- f) Espacios Abiertos

C.3. Nivel Cultural:

- | | |
|------------------------|--------------------------|
| a) Calidad y Seguridad | c) Empleo |
| b) Calidad de Vida | d) Densidad de Población |

C.4. Servicios e Infraestructura:

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| a) Red de Transporte | d) Disposición de Residuos |
| b) Estructura | e) Red de Alcantarillado |
| c) Energía Eléctrica | f) Corredores y Barreras |

C.5. Relaciones Ecológicas:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| a) Salinización de Recursos Naturales | d) Vectores y Enfermedades |
| b) Eutrofización | e) Otros |
| c) Cadenas Alimenticias | |

C.6. Otros

INDICADORES DE IMPACTO:

Un indicador ambiental se refiere a una medida simple de factores o especies biológicas, bajo la hipótesis de que esta medida es indicativa del sistema biofísico o socioeconómico. Se ha sugerido que los indicadores ambientales puedan utilizarse como herramientas para el seguimiento de las condiciones del medio con relación al desarrollo sustentable y amenazas ambientales. Los indicadores de impacto que se presentan en la lista indicativa cumplen con los siguientes requisitos:

- Representatividad
- Relevancia
- Excluyente
- Cuantificable
- Fácil Identificación

A continuación se presenta la descripción de los indicadores de Impacto por Actividad del Proyecto.

La identificación de los Impactos permitirá determinar las posibles afectaciones positivas o negativas a los diversos factores ambientales que podrían verse involucrados, para lo cual, primordialmente se reconocieron las cualidades físicas, y biológicas del área de influencia, así como de los impedimentos ambientales y su vinculación con los Planes de Desarrollo y Ordenamientos, Federales, Estatal y Municipal proyectados para el área del Proyecto, que junto con los aspectos ambientales y económicos proveerá los elementos necesarios para la identificación, evaluación e interpretación de los impactos.

Además de la consulta bibliográfica utilizada para la elaboración de la presente manifestación, se realizaron recorridos por el área donde se pretende construir, equipar y operar la Estación de Servicio, así como su zona de influencia, con la finalidad de conocer las condiciones actuales y posteriormente relacionarlas con las afectaciones que se originen en el entorno ambiental.

A continuación se muestran de forma general los indicadores a evaluar de los componentes ambientales que pueden estar involucrados en la construcción y operación de la Estación de Servicio, cabe mencionar que dadas las características de la obra que será evaluada, solo algunos de los componentes a continuación mencionados se verán afectados por el desarrollo del proyecto.

- ***Suelo y Usos del Suelo***
- ***Agentes Bióticos (Flora, Fauna)***
- ***Aire/Microclima***
- ***Agua superficial***
- ***Agua subterránea***
- ***Paisaje***
- ***Factores Socioeconómico Potencialmente Afectables***
- ***Generación de Residuos***
- ***Ruido y Vibraciones***

LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO:

Los indicadores de impactos probables sobre los diferentes componentes ambientales del proyecto para la Construcción y Operación de la Estación de Servicio se enlistan en la siguiente tabla; el listado solamente es enunciativo, no pretende anticipar importancia o magnitud de cada impacto, sino solamente una justificación del porqué es considerado un elemento impactante.

TABLA No. 8
INDICADORES DE LAS PRINCIPALES ACTIVIDADES IMPACTANTES

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
PREPARACIÓN DEL TERRENO	Los trabajos de acondicionamiento del sitio que consisten en el retiro del asfalto, en el área de estacionamiento de la tienda comercial donde construirá la Estación de Servicio. Así mismo se realizara la nivelación y la excavación para la colocación del tanque. Esta actividad representa un impacto, debido al movimiento y transferencia de material terreo, no obstante este impacto se considera de baja magnitud, dada la superficie que será empleada para el proyecto, asimismo se considera la emisión de partículas terreas durante el retiro de la capa superficial y la excavación para las fosas de los tanques de almacenamiento.
CONSTRUCCIÓN	Durante esta etapa habrá generación de residuos sólidos por la extracción de material terreo para la realización de las cimentaciones, los cuales en primera instancia consistirán en material terreo seco, residuos de materiales de construcción (varilla, cemento, cartón), por lo cual se implementará un sitio específico para el almacenamiento temporal de los residuos durante la construcción. Debido a lo anterior el impacto que puede tener esta etapa se considera Significativo y de Baja Magnitud, no obstante deben llevarse a cabo las medidas preventivas pertinentes de protección ambiental a efecto de prevenir el incremento de la magnitud del impacto.

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN
EQUIPAMIENTO	<p>Consistirá en la instalación de los equipos para la operación de la Estación de Servicio, como lo son dispensarios, equipos de cómputo, sistema de suministro de agua y aire, etc., esta etapa es la que menor impacto representa, ya que no se consideran afectaciones a ninguno de los medios, únicamente se considera la generación de residuos de manejo especial durante esta actividad.</p> <p>Por lo cual en esta actividad el impacto se considera No Significativo, de Baja Magnitud.</p>
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	<p>Esta etapa se considera la más impactante de todo el proyecto, ya que será en esta donde el proyecto tenga interacción con la mayoría de los elementos del medio. Pues existirá generación de emisiones, generación de aguas residuales y generación de residuos peligrosos y de manejo especial.</p> <p>El impacto que esta etapa generará al ambiente debe evaluarse tomando en consideración las características y cantidades de residuos a generar, la caracterización esperada y el volumen de agua a consumir y la calidad y volumen de agua residual a descargar, las emisiones a generar, así como los equipos de control que se implementarán para el control de la polución.</p> <p>El impacto positivo en esta etapa consistirá en el mantenimiento que se realice a los equipos e instalaciones de la Estación de Servicio, a fin de que conserve sus características y no se incremente en proporción al tiempo de funcionamiento, la generación de emisiones a la atmosfera, las aguas residuales o la generación de diversos tipos de residuos.</p> <p>Por lo anterior se consideró para esta etapa un impacto significativo de mediana magnitud, mismo que puede disminuir con la implementación de medidas de prevención y control.</p>

Los elementos susceptibles del entorno y empleados como indicadores dentro del sistema matricial para ponderar el impacto de las obras, se describen brevemente en la Tabla No. 9, el listado es enunciativo y pretende justificar solamente la razón por la cual se consideró susceptible a las actividades del proyecto.

TABLA No. 9
INDICADORES DE LOS ELEMENTOS SUSCEPTIBLES DEL ENTORNO

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
MEDIO FÍSICO	
<p>Agua</p>	<p>Se prevé como un elemento susceptible, de ser alterado con una magnitud medianamente significativa, principalmente en la etapa de operación de la Estación de Servicio, por lo cual se considera tomar en cuenta las medidas preventivas y de mitigación para que este elemento ambiental no se vea mayormente comprometido.</p>
<p>Suelo y Subsuelo</p>	<p>El suelo en el área donde se pretende construir la Estación de Servicio será afectado en su superficie principalmente por el retiro de la capa asfáltica que cubre el área donde se instalara la Estación de Servicio, para sustituirla por estructuras (edificio administrativo, área de despacho) así como la extracción de material terreo para la perforación de la fosa donde se instalara el tanque de almacenamiento), asimismo cabe mencionar que el predio ya con la construcción, deberá soportar la carga de las edificaciones, que para este caso se considera apto de acuerdo a su capacidad de carga determinado en el Estudio de Mecánica de Suelos determinada en 19 Ton/m².</p>
<p>Aire</p>	<p>En lo que respecta al presente proyecto, este elemento se verá afectado, en la etapa de construcción por la emisión de partículas terreas durante el movimiento de tierras, y en la etapa de operación por la emisión de gases de combustión provenientes de los motores de los autos que acudan a cargar combustibles, así como por la generación de COV's, provenientes de los tanques de almacenamiento de combustibles y dispensarios durante el despacho de combustibles.</p>
MEDIO BIÓTICO	

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Flora Silvestre	Específicamente dado que no existe vegetación nativa dentro de la zona del proyecto y que únicamente se identificaron 9, individuos arbóreos 5 de la especie de jacaranda en el área del estacionamiento, y 4 de la especie de eucalipto sobre el área de banqueta, no se considera impacto mayor sobre este factor, toda vez que ninguno de estos será derribado.
Fauna Silvestre	Debido a que el sitio del proyecto, ha sufrido alteraciones y presiones por las actividades de desarrollo urbano, la fauna silvestre existente en el área es escasa y sólo se aprecian especies de aves y roedores en las áreas colindantes, por lo que los efectos en este elemento son poco relevantes y no significativos.
Paisaje (Percepción del Escenario)	El panorama perceptible en la zona, está conformado por predios baldíos y casas habitación, considerando el paisaje actual en el área no se considera un impacto de gran magnitud sobre el paisaje perceptible de la zona, considerando que ya existen construcciones en las colindancias y por el tipo de construcción y características, la Estación de Servicio entrará dentro del modelo de construcción en el área. Considerándose un impacto No significativo.
MEDIO SOCIOECONÓMICO	
Generación de Empleos	Las obras de infraestructura de cualquier obra, siempre tiene asociados diversos beneficios en materia económica, por la compra y venta de materiales e insumos, así como por ser una fuente generadora de empleos directos o indirectos, efectos sin lugar a dudas benéficos, pero en el caso de este tipo de obras, con valores poco relevantes por las dimensiones de la misma.
Calidad de Vida	La Construcción de la Estación de Servicio beneficiará a los habitantes de la zona, con la presencia de un establecimiento para la venta de combustibles, más cercano a sus viviendas, lo cual evitará que tengan que trasladarse a sitios más retirados para realizar su carga, siendo una opción en el área para quienes circulen sobre la Av. López Portillo, así como para quienes accedan a la tienda de autoservicio, por lo tanto se logrará un beneficio para la zona, así como para los empleados de la misma.

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Infraestructura y Servicios Urbanos	La constitución de este tipo de obras será el único elemento del sistema socioeconómico susceptible de verse afectado, particularmente en un sentido benéfico significativo.
Población	Se identifica a la colonia Buenavista, así como a quienes tengan acceso a la tienda de auto servicio y quienes circulen sobre la vialidad Av. López Portillo, como la población a servir por la Estación de Servicio que se pretende realizar, siendo el impacto compatible con las actividades que se realizan en la zona.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

1. Se realizó una investigación documental especializada en materia de Impacto Ambiental, se efectuaron visitas de campo al predio donde se está construyendo la Estación de Servicio y su área de influencia, identificando aquellos sitios que mostraron alguna posible relación directa o indirecta con cada una de las etapas del proyecto.
2. Mediante recorridos de campo se identificaron los impactos ambientales y los puntos de mayor afectación al medio natural.
3. La identificación y predicción de los impactos, se realizó con la ayuda de un equipo multidisciplinario experto en la materia.
4. Para la predicción de los Impactos, se utilizaron las técnicas de Listas de revisión, de aquellos factores que pudieran tener efectos ambientales relacionados con las actividades del proyecto.
5. Se formuló una matriz de cribado ambiental, utilizando el modelo de Matriz de Leopold, en la cual se disponen en uno de los ejes de la matriz una serie de columnas de manera que sean lo suficientemente representativas de las diferentes fases del proyecto y también de manera similar, se seleccionan los aspectos fundamentales del entorno ambiental, que deben ser considerados en la valoración, los cuales se colocan en los renglones de la matriz, este modelo se utiliza como un sistema de información, es decir un método de

identificación de impactos, ya que las diversas actividades del proyecto interactúan con más de uno de los factores ambientales.

6. Una vez identificadas las interacciones y los impactos potenciales se establecieron medidas de prevención o mitigación, con la finalidad de reducir los impactos negativos generados.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN:

La base del sistema de identificación de los impactos lo constituye la Matriz de Cribado ambiental, en donde las columnas son las acciones o actividades del hombre que puedan alterar el medio ambiente y las filas son las características del medio (factores ambientales) que puedan ser alteradas. Con estas entradas de filas y columnas se pueden definir las interacciones existentes.

La Matriz de Leopold recoge una lista de aproximadamente 70 acciones de impacto y 40 elementos ambientales, sólo pocas de estas acciones y efectos son de consideración especial para el presente proyecto, por lo cual, para simplificar el trabajo, se operó con una matriz reducida en la que también se disponen en columnas las acciones y en filas los factores ambientales, entre los cuales existe una interacción. De esta manera disponemos de una matriz más accesible para la identificación, ya que se tienen dimensiones muchos menores a la matriz original generando una Matriz Reducida que presenta 29 factores ambientales y 9 acciones que potencialmente producen impactos, una serie de valores que indican el grado de impacto que una acción pueda tener sobre un factor del medio.

Las ventajas que tiene el uso de la Matriz de Leopold, es que puede expandirse o contraerse en el número de acciones dependiendo de la magnitud y tipo de proyecto, ya que es una técnica de filtrado grueso para los propósitos de identificación de impactos, siendo de gran ayuda para la comunicación de éstos en términos de representación visual de los factores impactados y las acciones causantes, la matriz se usa para identificar tanto los impactos adversos como los benéficos a través de signos + ó -, utilizando una escala del 1 al 10, en dichos números está incluido la intensidad y la magnitud en espacio y tiempo del impacto.

Por ejemplo un impacto adverso muy significativo tendrá un número negativo alto, adicionalmente, se detectan los principales impactos en función de que afecten a más de un área del ambiente, mediante la vinculación gráfica.

Al hacer la identificación, debe tenerse presente que en esta matriz los efectos no son exclusivos o finales y por esto hay que identificar efectos de primer grado de cada acción específica, para no considerar el efecto dos o más veces (ésta es una limitación de la matriz). Los valores de las distintas cuadrículas de una misma matriz no son comparables, no pueden sumarse o acumularse. Para la formulación de la matriz de cribado, en las columnas se colocaron los componentes del proyecto que influyen en la alteración del medio ambiente y en las filas se enuncian los factores del medio, que se verán afectados con la Construcción, Equipamiento, Operación y posible Abandono de la Estación de Servicio.

TABLA No. 10
FACTORES AMBIENTALES

FACTORES ABIÓTICOS	ATMÓSFERA	Calidad de Aire Visibilidad Estado Acústico
	AGUA	Superficial Subterránea
	SUELO	Erosión Uso Actual de Suelo Estabilidad Calidad y Estructura
FACTORES BIÓTICOS	FLORA	Especies en Peligro Árboles y Arbustos Cultivos y Pastizales Especies Comerciales Especies de interés Ecológico
	FAUNA	Aves Mamíferos Anfibios y Reptiles Especies en Peligro
	PAISAJE	Calidad Ambiental

FACTORES SOCIOECONÓ MICOS	ECONOMÍA	Tenencia del Suelo Generación de Empleo Infraestructura y Servicios Actividades Económicas Calidad de Vida Población servida
------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

EVALUACIÓN DE LOS INDICADORES DE IMPACTO:

1. Dimensión del Efecto:

a) Intensidad de la afectación a la calidad del factor ambiental:

- **Mínima:** Si el componente ambiental, no sufre un cambio significativo o no se rebasan los valores de la Norma aplicable (si existe).
- **Máxima:** Si el componente ambiental sufre un cambio significativo o se rebasan los valores de norma (si existe).

b) Extensión Espacial del efecto.

- **Puntual:** El efecto se presenta directamente en el sitio donde se ejecuta la acción.
- **Local:** El efecto se presenta entre los límites del predio y hasta 5 Km.
- **Regional:** El efecto se presenta a más de 5 Km. del predio.

2. **Signo del Impacto:** Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es si el impacto es benéfico **b** se considerara positivo (+). Si el impacto es adverso **a** se considera negativo (-)

3. Desarrollo del Impacto.

4. Permanencia del Impacto:

Se considera la duración del efecto de la actividad sobre el ambiente, para lo que se tienen los siguientes criterios:

- **Temporal:** El impacto dura el mismo período de tiempo que la actividad que lo genera.
- **Prolongado:** Si el impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera (Más de un año).

- **Permanente:** Cuando el efecto se produce siempre al mismo tiempo que ocurre la acción y ésta se lleva a cabo de forma continua.
- 5. Certidumbre del Impacto:**
- Altamente Probable
 - Muy Probable
 - Poco Probable
- 6. Reversibilidad:** se refiere si el impacto es Reversible (R) o No Reversible (NR).
- 7. Sinergia:** Está determinado por las condiciones actuales del componente del factor ambiental afectado dentro del área de estudio (calidad, abundancia, valor económico, Normas Oficiales Mexicanas). De acuerdo con ello, se asignan los siguientes valores:
- **Relevante:** Cuando el componente ambiental a juicio del grupo de trabajo es clave o repercute directamente en el funcionamiento del sistema interactuando o produciendo otros impactos secundarios.
 - **No Relevante:** Cuando el componente ambiental no es clave o no repercute directamente en el funcionamiento del sistema ya que no interactúa o produce otros impactos secundarios.
- 8. Viabilidad:** Adoptar medidas de mitigación.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS:

Es importante considerar la ubicación del área de estudio dentro de la zona del Municipio de Tultitlan, en la colonia Buenavista, en un área clasificada con uso de suelo para corredor urbano, dentro de una área urbanizada, con el fin de dimensionar objetivamente las ventajas y desventajas del Proyecto.

La influencia de factores puntuales que inciden en la construcción y operación de la Estación de Servicio, son los elementos antropogénicos que pueden ser afectados por una buena o mala realización de las actividades para desarrollar para el proyecto, así como las medidas que se tomen para evitar la dispersión de residuos y contaminación en el área, así como un adecuado o deficiente mantenimiento.

La evaluación se realiza por medio de un Check List, mostrado en la Tabla No. 9, en la cual se identifican los impactos y las actividades que los generan, en tanto, en la Tabla No. 11, se presenta la Matriz de Evaluación de los Impactos para la actividad proyectada, sobre los elementos del medio físico y biótico, la cual está constituida por una matriz de doble entrada, en donde se relacionan un total de 10 actividades consideradas como "impactantes", que actúan sobre 9 atributos del medio identificados como "susceptibles" de un total de 30 factores lo que genera 300 interacciones posibles.

TABLA No. 11

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL GENERADOS POR EL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO "HIDROSINA PLUS, S.A.P.I DE C.V."

Matriz de Impactos				Valoración	Unidades de Importancia Ponderada	ETAPA DE CONSTRUCCIÓN					ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						Total de efectos suma de las etapas		Importancia Total					
"CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE SERVICIO DE TIPO ZONAS ESPECIALES, PROMOVIDA POR LA EMPRESA HIDROSINA PLUS S.A.P.I DE C.V."						Preparación del terreno	Nivelación, Excavación y relleno	Cimentación y construcción	Equipamiento	Total		Unidades de Importancia Ponderada	Operación	Generación de Residuos Peligrosos	Generación de Residuos de Manejo Especial	Generación de Emisiones	Generación de Aguas Residuales	Mantenimiento		Total		Gran Total relativo	Gran Total Absoluto	Importancia Total
Efectos benéficos + b y B										Total relativo Fase I	Total absoluto Fase I									Total relativo Fase II	Total absoluto Fase II			
Efectos negativos - a y A																								
IMPACTO a				b 1-4		B 5-10																		
Características Físicas, Químicas (Factores Abióticos)	Atmósfera	Clima	Humedad	25	6					0	0.00	0.24					0	0	0	0.00	0			
			Clima	25	6					0	0.00	0.24						0	0	0	0.00	0		
		Calidad del aire	Partículas suspendidas y visibilidad	25	7	-2	-3	-1		-6	-0.24	0.28						0	0	-6	-0.24	-1.68		
			Olores, emisiones, gases	25	5	-2	-2	-1		-5	-0.20	0.08	-2	-1	-2	-4		2	-7	-0.3	-12	-0.48	-2.4	
			Ruido	25	3	-1	-1	-1		-3	-0.12	0.12	-2						-2	-0.1	-5	-0.20	-0.6	
	Agua	Agua Subterránea	Calidad	25	5	-1		-1		-2	-0.08	0.2				-2	2	0	0	-2	-0.08	-0.4		
			Volumen	25	5					0	0.00	0.2				-2	1	-1	-0	-1	-0.04	-0.2		
	Suelo		Suelo, Uso	25	5			-2		-2	-0.08	0.2						0	0	-2	-0.08	-0.4		
			Geomorfología	25	5	-1	-1			-2	-0.08	0.2						0	0	-2	-0.08	-0.4		
			Topografía	25	5					0	0.00	0.2						0	0	0	0.00	0		
			Textura	25	5					0	0.00	0.2						0	0	0	0.00	0		
			Erosión	25	5					0	0.00	0.2						0	0	0	0.00	0		
	Procesos		Compactación	25	5			-1		-1	-0.04	0.2						0	0	-1	-0.04	-0.2		
			Estabilidad	25	5			-1		-1	-0.04	0.2						0	0	-1	-0.04	-0.2		
				25	5			-1		-1	-0.04	0.2						0	0	-1	-0.04	-0.2		
Condiciones Biológicas (Factores Bióticos)	Flora		Árboles, arbustos y hierba	25	3					0	0.00	0.12						0	0	0	0.00	0		
			Especies en peligro	25	4					0	0.00	0						0	0	0	0.00	0		
	Fauna		Aves	25	4					0	0.00	0.16							0	0	0	0.00	0	
			Animales Terrestres	25	4					0	0.00	0.16							0	0	0	0.00	0	
			Anfibios y reptiles	25	4					0	0.00	0.16							0	0	0	0.00	0	
			Microfauna	25	4					0	0.00	0.16							0	0	0	0.00	0	
			Especies en Peligro	25	5					0	0.00	0							0	0	0	0.00	0	
			Especies de interés comer.	25	5					0	0.00	0							0	0	0	0.00	0	
	Paisaje	Calidad Escénica	25	5			-1		-1	-0.04	0.15	-1						-1	-0	-2	-0.08	-0.4		
	Condiciones Socioeconómicas	Uso del Territorio		Habitacional	25	4					0	0.00	0.16						0	0	0	0.00	0	
Industrial				25	4					0	0.00	0						0	0	0	0.00	0		
Servicios de Infraestructura			Red de agua potable	25	4			-1		-1	-0.04	0.08	-2				1	-1	-0	-2	-0.08	-0.32		
			Drenaje sanitario	25	4				-1		-1	-0.04	0.08	-2			-2	1	-3	-0.1	-4	-0.16	-0.64	
			Energía eléctrica	25	3				-1		-1	-0.04	0.08	-2				1	-1	-0	-2	-0.08	-0.24	
			Vialidades	25	2						0	0.00	0.08	-2					-2	-0.1	-2	-0.08	-0.16	
			Infraestructura pública	25	2	-1	-1	-1		-3	-0.12	0.08	-2				1	-1	-0	-4	-0.16	-0.32		
TOTAL DE INTERACCIONES			Relativo		133																			
			Absoluto		750																	-8.6		

VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS:

Para la evaluación y ponderación de los impactos se consideraron dos etapas, (Etapa de Construcción y Etapa de Operación y Mantenimiento) con un total de 10 actividades, las cuales se valoraron con base a 30 atributos susceptibles del medio físico, biótico y sociocultural, teniendo un total de 300 Interacciones posibles del proyecto con el medio. De esas interacciones posibles, en las etapas de Preparación del terreno, Construcción y Equipamiento, se identificó un total de 23 interacciones, en tanto, en la Etapa de Operación y Mantenimiento se identificaron 21 interacciones, dando un total de 44 interacciones de las 300 posibles que equivale al 14.6 % de los impactos que la Actividad proyectada puede generar, con un valor total de impacto de -8.6.

A continuación se realiza un análisis de los resultados de la evaluación de impactos para cada una de las etapas y los medios involucrados en las mismas.

Preparación del Terreno, Construcción y Equipamiento de la Estación de Servicio:

Para esta etapa del proyecto, se identificaron un total de 23 interacciones, mismas que actúan principalmente sobre el medio abiótico y de forma particular sobre los factores de los elementos: suelo y aire.

Todos los valores identificados corresponden a impactos negativos, no obstante, dentro del rango de valorización, se encuentran dentro de los impactos de baja magnitud con valores entre (0, -2], y (- 3,- 4]. La mayoría de los impactos se manifiestan en corto tiempo (menos de 12 meses) y su extensión espacial en su gran mayoría es puntual.

Los impactos más altos, tienen valores de - 3, y corresponden a las actividades que influyen sobre el elemento aire durante la actividad de limpieza del terreno y excavaciones para la colocación del tanque de almacenamiento.

Con respecto a los Factores ambientales afectados durante las etapas de Preparación del terreno y Construcción de la Estación de Servicio, se presentan las siguientes condiciones:

Atmosfera:

Es un factor abiótico impactado con valores medios que indican un impacto Significativo de baja magnitud, debido a la generación de emisión de la maquinaria empleada para el movimiento de tierras, así como la propia acción de movimiento de tierras que generará partículas terreas que serán emitidas a la atmosfera. Los impactos para este elemento se identifican en la actividad de preparación y construcción con valores en el rango de (0, -3], lo que indica que son relevantes pero de baja magnitud, considerando el tiempo de duración de las actividades.

Agua:

Este elemento durante esta etapa, no se verá mayormente afectado, ya que no tendrá relación directa con el proyecto ya que el agua empleada, será únicamente para el riego del área a fin de evitar la dispersión de partículas.

No obstante deben considerarse las actividades de conexión al sistema de suministro de agua y drenaje, cuidando que exista una correcta disposición de los residuos, a fin de que no sean vertidos a los sistemas de suministro de agua y drenaje.

Suelo:

En este elemento se presentan 5 interacciones con valores negativos, debido a los cambios que se realizan sobre las condiciones del suelo en el predio, donde se construirá la Estación de Servicio, la principal actividad impactante es la compactación, cabe mencionar que aunque en el área y se realizaron actividades de compactación para la construcción del área de estacionamiento de la tienda comercial, se requerirá de una nueva compactación y nivelación para la construcción de la Estación de Servicio, a fin de cubrir los requerimientos de estabilidad de la misma, principalmente en el área de tanques, por lo que los valores de impacto son relevantes pero de baja magnitud.

Factores Bióticos:

No se identificaron efectos ni impactos sobre este medio, ya que no existen especies animales ni flora en el sitio del proyecto, lo anterior con base a los

recorridos realizados, así como a las características del área, la cual se considera un área totalmente urbanizada, por lo que la presencia de fauna en el área es nula y solo se puede apreciar algunos reptiles y roedores como lagartijas y ratones.

Etapa de Operación y Mantenimiento:

La etapa de operación y mantenimiento, corresponde a las actividades donde la obra presenta interacción con el medio de forma indirecta, debido a la generación de residuos, aguas residuales así como la generación de emisiones. De la evaluación de la matriz se registra que la mayoría de las actividades de esta etapa son negativas, únicamente se identifican valores positivos por el mantenimiento, el cual asegurará las condiciones de equipos e infraestructura para evitar condiciones que propicien el aumento en la generación de residuos, aguas residuales o emisiones.

Esta etapa presenta valores de impacto en el rango de (-2,-4], con valores máximos de -4, principalmente por la generación de emisiones en forma de COV,s. Por lo que se considera un impacto significativo de mediana magnitud, el cual puede disminuir con la implementación de equipos de control, tratamiento o programas de ahorro.

RESUMEN:

El valor de impacto que la obra tendrá sobre el medio es de -8.6, valor que comparado con el índice global de impactos medios que es de 450, representa un valor de impacto de 1.91% de los impactos totales.

Por lo anterior, se considera que los efectos de la obra y de las actividades concebidas en el proyecto, afectarán de manera poco relevante a los elementos del ambiente en sus atributos físicos y bióticos y tendrán efectos positivos sobre los factores socioeconómicos.

El resultado permite inferir, que el proyecto incide sobre el medio abiótico con un impacto adverso de mediana importancia y coloca al ambiente en el nivel de suficiente tolerancia del sistema para los efectos irreversibles o de trascendencia.

No obstante considerando las condiciones y actividades del mismo, se deben de tomar en cuenta las medidas de prevención y mitigación durante el desarrollo del proyecto, para evitar daños mayores.

Valoración de los Impactos a través de los Índices Característicos:

Como instrumento alternativo para emitir juicios sobre el impacto que la obra tendrá sobre los diferentes elementos del ambiente, se aplicó el Método de Evaluación de los Índices Característicos que se muestra en la Tabla No. 12.

Aquella actividad con el mayor valor positivo (benéfico), corresponde al Mantenimiento de la Estación de Servicio.

Por su parte, el impacto adverso de mayor importancia, a corto plazo será la preparación del terreno por la generación de emisiones, en tanto el impacto adverso de mayor magnitud identificado, corresponde a la generación de emisiones durante la operación de la Estación de servicio.

A continuación se describe la Matriz de Impacto Ambiental empleando Índices Característicos, por las obras programadas en el proyecto.

TABLA No. 12
MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES
POR MEDIO DE LOS ÍNDICES CARACTERÍSTICOS

ÍNDICES CARACTERÍSTICOS		EFECTOS EN EL TIEMPO		TIPO DE ACCIÓN			Reversibilidad	Controlabilidad	Radio de Acción	IMPLICACIONES				Impacto Ponderado Benéfico	Impacto Ponderado Adverso	Valor de Impacto Benéfico	Valor de Impacto Adverso
		Corto Plazo	Largo Plazo	Directos	Indirectos	Acumulativos				Ecológicas	Económicas	Socioculturales	Políticas				
Preparación del terreno	Benéfico		1		1		2	3			1			8		2.4	
	Adverso	-2		-1		-1			-1	-1					-6		-4.2
Nivelación , excavación y relleno	Benéfico		1		1		2	2						6		1.8	
	Adverso	-1		-1		-1				-1					-4		-2.8
Cimentación y construcción	Benéfico		2	2			2	3			3			12		3.6	
	Adverso	-1			-1	-1				-2					-5		-3.5
Equipamiento	Benéfico		2	2			2	2			1			9		2.7	
	Adverso														0		0
Operación	Benéfico		2	4			2	2			1			11		3.3	
	Adverso	-1		3	-2					-1					-1		-0.7
Generación de residuos peligrosos	Benéfico						2	2						4		1.2	
	Adverso	-1	-1	-1		-1			-1	-2	-1				-8		-5.6
Generación de residuos de manejo especial	Benéfico						2	2						4		1.2	
	Adverso	-1	-1	-1		-1				-2	-1				-7		-4.9
Generación de Emisiones	Benéfico						2	3						5		1.5	
	Adverso	-2	-4	-2	-2	-3			-2	-1	-1				-17		-11.9
Generación de aguas residuales	Benéfico						2	2						4		1.2	
	Adverso	-1	-2	-1	-1	-2			-1	-1	-1				-10		-7
Mantenimiento	Benéfico	2	2	2	2		2	2		2	1			15		4.5	
	Adverso														0		0

Valor de Importancia para los factores Benéficos = 0.3

SUMA DE LOS VALORES BENÉFICOS = 23.4

Valor de Importancia para los factores Adversos = 0.7

SUMA DE LOS VALORES ADVERSOS = -40.6

VAMIA = -17.2

El valor obtenido es de - 17.2, el cual comparándolo con el Valor Extremo cuya magnitud sería de -420.0, se tiene que está comprendido en el espacio de no significancia, es decir menor al Valor Extremo/6 (-65.0), lo cual concuerda con la valoración obtenida de la aplicación de la Matriz de Cribado.

Lo anterior de acuerdo con la siguiente ponderación:

JUICIOS DE VALOR PARA CALIFICAR EL IMPACTO DEL PROYECTO POR ÍNDICES CARACTERÍSTICOS	
ESPACIO DE SIGNIFICANCIA	JUICIO DE VALOR
Valor Extremo/2 < VAMIA ≤ Valor Extremo	Valores en los cuales el impacto puede identificarse como catastrófico, afectando y transformando totalmente el ecosistema, con la certeza que no podrá retornar a su estado original.
Valor Extremo/4 < VAMIA ≤ Valor Extremo/2	Valores que refiere efectos significativos en algunos de los elementos, pero que con un estricto sistema de vigilancia para el cumplimiento de las medidas de control, para Prevenir, Mitigar y Compensar los impactos, es factible de realizarse, permitiendo que el sistema a mediano plazo, restablezca algunos de los atributos modificados a estados de equilibrio que no difieran significativamente de los originales. Se deberán establecer medidas de compensación estrictas.
Valor Extremo/6 < VAMIA ≤ Valor Extremo/4	Proyectos con impactos de esta magnitud, pueden realizarse sin ningún problema, vigilando el cumplimiento de las medidas de control advertidas. Se espera que los efectos sean apenas perceptibles para el ser humano.
VAMIA ≤ Valor Extremo/6	Proyecto en donde se estima que incluso sin llevar a cabo medidas de Prevención, Mitigación y Compensación, no se afectará al entorno donde se desarrolle, los efectos sobre los ecosistemas, no son perceptibles, o bien los impactos adversos son ampliamente compensados por los benéficos, motivo por el cual se considera un proyecto sustentable.

En la ponderación de Impactos para la matriz de cribado, los valores son similares para ambos casos, ya sea positivo o negativo el impacto, mientras que en los Índices Característicos, los valores de impacto, se han definido con un mayor peso, para los impactos adversos (0.7) con el fin de no sujetar la utilidad de la obra con la conservación del ambiente. Es decir, la valoración de impactos positivos en este modelo, referidos especialmente a beneficios sociales y netamente antropogénicos, se considera menos importante que la conservación del ambiente. Esto es acorde con las políticas de desarrollo de viviendas y parte de la filosofía del desarrollo sustentable.

Los resultados permiten anticipar que según este método, la obra es factible de realizarse, permitiendo que el sistema NO SE MODIFIQUE SIGNIFICATIVAMENTE, todo esto con una certidumbre del 95% de confianza.

Descripción de los Principales Impactos Adversos:

Conforme a los objetivos de la Identificación de los Impactos Ambientales está en primer lugar evaluar su magnitud y las posibles modificaciones o cambios que causaría al entorno, lo cual se determinó y evaluó en los incisos anteriores del presente capítulo a continuación se describen los impactos de Mayor importancia por su magnitud, omitiendo en las siguientes tablas, aquellos impactos benéficos identificados y los impactos adversos o de poca trascendencia, aclarado en forma adicional que se describen algunos impactos de poca importancia, pero por sus características de Adición o Sinergismo se pueden transformar en Impactos Adversos Graves.

TABLA No. 13
IMPACTOS ADVERSOS MAYORES IDENTIFICADOS

ACTIVIDAD	ELEMENTO SOBRE EL QUE ACTÚAN			DESCRIPCIÓN BREVE DEL IMPACTO	OBSERVACIONES
PREPARACIÓN DEL TERRENO	MEDIO FÍSICO	Aire	Calidad	Dispersión de partículas fugitivas pétreas durante actividades de remoción de pavimento.	<p>Durante la preparación de terreno y el movimiento de tierras que incluyen maniobras de carga y descarga de materiales y su traslado, se generan partículas de un tamaño tal que puede suspenderse con el movimiento de tierras o por la acción de los elementos de intemperismo (presencia de viento durante las actividades).</p> <p>Por la magnitud de la obra, los impactos no son de gran relevancia debido al corto periodo de las actividades de movimiento de tierras durante la excavación y cimentación.</p>
CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO	MEDIO FÍSICO	Suelo	Compactación/ estabilidad	Cubrimiento de la superficie natural con materiales artificiales	<p>El impacto para este caso se refiere a la construcción del edificio administrativo, así como la adecuación para la isleta de despacho de combustibles y las perforaciones para introducir el tanque de almacenamiento, considerando la generación de residuos que se tendrán así como por el impacto sobre las características de estabilidad de suelo.</p> <p>No obstante, por la magnitud de la obra, así como por las características de la misma, este impacto no se considera relevante.</p> <p>Debe considerarse medidas y capacidad de carga establecidas en el estudio de mecánica de suelos.</p> <p>Así se debe tener cuidado para el manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos y de manejo especial, a fin de evitar que se disponga de manera incorrecta o bien sean vertidos al suelo.</p>

ACTIVIDAD	ELEMENTO SOBRE EL QUE ACTÚAN		DESCRIPCIÓN BREVE DEL IMPACTO	OBSERVACIONES
<p>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO</p>	<p>MEDIO FÍSICO</p>	<p>Aire</p>	<p>Calidad</p>	<p>Emisión de COV's y gases de combustión.</p> <p>Durante la operación de la Estación de Servicio se afectará la calidad del aire por la emisión de COV's durante el almacenamiento y despacho de combustibles y gases de combustión emitidos por los motores de combustión interna de los vehículos que ingresan, sin embargo cabe señalar que el Tanque de almacenamiento, así como las tuberías de suministro de combustible tendrá un Sistema de Recuperación de vapores Fase I y Fase II, por lo que los impactos se consideran Moderados con Actividad de Mitigación, por el poco tiempo en que los vehículos permanecen con el motor encendido en el interior de la Estación de Servicio.</p>
		<p>Agua</p>	<p>Calidad</p>	<p>Generación de Aguas Residuales.</p> <p>Debido a que se requerirá del empleo de agua en diversas áreas de la estación de servicio, se tendrá la generación de aguas residuales, las cuales serán proporcionales al empleo de agua que se tenga, incrementando el caudal vertido al colector del drenaje municipal.</p> <p>No obstante se debe considerar las medidas de mitigación a fin de minimizar el consumo de agua y con ello la cantidad de agua residual a descargar, así mismo, se debe considerar como obligatorio el pre tratamiento de las aguas del área de despacho y fosas de combustibles que contengan grasas y aceites, por medio de la trampa de grasas y aceites, antes de ser descargadas al sistema de drenaje.</p> <p>Con base en lo anterior, este impacto se determina como significativo de mediana magnitud, misma que puede disminuir con la implementación de las medidas enunciadas.</p>

b) DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL:

Partiendo de los resultados y descripciones realizadas en el apartado anterior, a continuación se señalan las diferentes medidas que obligadamente se adoptarán durante el desarrollo y ejecución del Proyecto Ejecutivo, durante las etapas de Preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio.

Se entenderá como Medidas Preventivas, aquellas que se deben desarrollar antes de una actividad determinada, de manera que se constituyen en medidas condicionantes y restrictivas, que evitan con su aplicación la presencia de un impacto. Este tipo de medidas, se basan en la premisa, de que siempre es mejor evitar los impactos ambientales a fin de no establecer medidas correctivas, ya que éstas implicarán costos adicionales que comparados con el costo total del proyecto, suelen ser bajos y que pueden evitarse, si se aplican adecuadamente las medidas para prevenir los impactos.

Por su parte, las **Medidas de Mitigación**, serán aquellas que con su aplicación, solamente reducen los efectos de una actividad durante su desarrollo, condicionan la actividad pero no son restrictivas.

En cuanto a las **Medidas Correctivas** o de **Restauración**, pueden definirse como las acciones que deberá ejecutar el promovente para subsanar el deterioro ocasionado por la obra o actividad proyectada, o bien "pagar" el costo ambiental, restaurando o llevando a cabo actividades de beneficio ambiental en un elemento natural distinto al afectado, cuando no se pueda restablecer la situación en el área afectada.

En este sentido la restauración o actividades que permitan reducir los efectos finales sufridos, pueden ser totales o parciales.

FASE DE PREPARACIÓN DEL TERRENO Y CONSTRUCCIÓN

TABLA No. 14

MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE

Factor Ambiental: Calidad del Aire	
Componente ambiental afectado.	Calidad del aire.
Acciones del proyecto.	Movimiento de tierras durante la preparación del terreno y la construcción de la Estación de Servicio. Emisión de gases de combustión provenientes de la maquinaria durante la preparación del terreno y construcción.
Descripción de las acciones.	La limpieza del área y la construcción de la estación de servicio, pueden generar dispersión de partículas, asimismo la maquinaria empleada para el movimiento de tierras y la construcción, genera emisiones de gases de combustión, que puede afectar la calidad de aire en el área.
Carácter del impacto	Adverso, de baja magnitud, aun sin acciones de prevención.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Breve, considerando solo el tiempo que duren las actividades de limpieza y construcción.
Continuidad del impacto	Corto, sólo durante las actividades de preparación y construcción.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	No se acumulan por tratarse de una zona con facilidad de dispersión.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de lonas en los camiones materialistas para evitar dispersión de polvos. 2. Realizar riego de agua cruda en la zona del proyecto, para evitar la dispersión de partículas. 3. Procurar que la maquinaria que realiza las actividades de excavación y movimiento de tierras cuente con el mantenimiento necesario para evitar una mayor generación de emisiones. 	

TABLA No. 15

MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO

Factor Ambiental: Suelo	
Componente ambiental afectado	Estabilidad del Suelo/ compactación.
Acciones del proyecto	Fase preparación del terreno y construcción. Retiro de un volumen de suelo y colocación de elementos artificiales en la superficie del predio (edificio de oficinas, área de tanques y área de despacho).
Descripción de las acciones	Durante las labores de limpieza y construcción se verá afectada la superficie edáfica por el retiro de material en la zona de construcción, así como el retiro de un volumen de material edáfico, en el área donde se realizará la fosa de tanques. De igual forma, durante la construcción, las estructuras que se implementarán representaran un peso adicional en el área del proyecto.
Carácter del impacto	Adverso,
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Amplia, durante el tiempo que esté operando la Estación de Servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque se considera de baja magnitud por el volumen y área que ocupará la perforación.
Acumulación	No se considera acumulativo.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Se implementaran áreas verdes en la estación de servicio para procurar un “ambiente fresco” (considerando que se cubrirá de asfalto y concreto nuevamente el área, lo que incrementa la temperatura puntual del predio). 2. Se realizara la cimentación y desplante con base a lo establecido en la Mecánica de Suelos. 	

TABLA No. 16
MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN SUELO

Factor Ambiental: Suelo / Estéticos	
Componente ambiental afectado	Contaminación del suelo.
Acciones del proyecto	Producción de residuos sólidos.
Descripción de las acciones	La presencia de trabajadores de la construcción en una zona sin infraestructura puede generar la mala disposición de residuos sólidos.
Carácter del impacto	Adverso, porque provocan olores y atrae la fauna nociva.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Temporal, durante el periodo de la etapa de construcción.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable
Acumulación	La acumulación de residuos al aire libre puede originar problemas de salud en los trabajadores así como molestias a los vecinos y clientes de la tienda de autoservicio.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Instalación de baños portátiles secos. 2. Fomentar un programa de concientización para el bueno uso de los baños portátiles y su mantenimiento programado. 3. Reglamentar el uso de baños portátiles y su limpieza obligatoria. 4. Realizar limpieza del área de trabajo al finalizar la jornada. 5. Delimitar el área de construcción con medios físicos (mallas, lonas, etc.), a fin de evitar la dispersión de materiales en el área externa al sitio donde se realizara el proyecto. 	

FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

TABLA No. 17

MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN EN CALIDAD DEL AIRE EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Factor Ambiental: Calidad del Aire	
Componente ambiental afectado.	Calidad del aire
Acciones del proyecto.	Emisión de gases de combustión y Compuestos Orgánicos Volátiles, durante la operación de la Estación de Servicio.
Descripción de las acciones.	Durante la carga, descarga y almacenamiento de combustibles, existirá la emisión de COV's, asimismo, los vehículos que ingresen a la estación de servicio, generarán emisiones de gases de combustión durante su acceso y salida a la estación.
Carácter del impacto	Adverso, por la generación de emisiones.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Breve para el caso de emisión de gases de combustión y prolongado para la emisión de COV's durante el almacenamiento de combustibles.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	No se considera ya que el área tiene la capacidad de dispersar las emisiones.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
PREVENCIÓN:	
1. Se deberá instalar un sistema de recuperación de vapores Fase I y Fase II en el área de almacenamiento de combustibles así como en el área de despacho de combustibles respectivamente.	

TABLA No. 18
MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN
O COMPENSACIÓN AL FACTOR AGUA EN LA ETAPA DE OPERACIÓN

Factor Ambiental: Agua	
Componente ambiental afectado	Calidad del agua
Acciones del proyecto	Generación de aguas residuales.
Descripción de las acciones	La generación de las aguas residuales procederá de los servicios de la estación (sanitarios y regaderas).
Carácter del impacto	Adverso, ya que la generación de aguas residuales recae en el incremento del caudal del sistema de drenaje. E indirectamente en la demanda de requerimiento de agua potable para el área.
Extensión del impacto	Puntual.
Duración del impacto	Durante el tiempo de operación de la estación de servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Mínimo, porque es mitigable.
Acumulación	Si, considerando que se suma al caudal que transportara el sistema de drenaje.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN O COMPENSACIÓN	
MITIGACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Implementar accesorios ahorradores en las áreas de sanitarios y regaderas a fin de disminuir el consumo de agua. 2. Desarrollar un programa de ahorro de agua en la estación de servicio. 3. Llevar a cabo la limpieza periódica de los registros. 4. Realizar un programa de mantenimiento permanente de la trampa de grasas y aceites, al menos cada 3 meses. 5. Realizar la limpieza diaria de los baños y reparar a la brevedad posible cualquier fuga de agua. 6. Llevar a cabo la limpieza periódica de la cisterna de almacenamiento de agua. 7. Realizar monitoreo y análisis de la calidad del efluente que será descargado al alcantarillado a fin de que cumplan con los límites permisibles señalados en la NOM-002-SEMARNAT. 	

TABLA No. 19
MEDIDAS PROPUESTAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN
O COMPENSACIÓN EN CUANTO A LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN LA ETAPA DE
OPERACIÓN.

GENERACIÓN DE RESIDUOS	
Descripción de las acciones	La operación de la estación de servicio y las actividades a realizar traerán consigo la generación de residuos peligrosos y de manejo especial en las diferentes áreas de la misma.
Carácter del impacto	Adverso, en caso de realizarse un mal manejo de los residuos.
Extensión del impacto	Puntual con manejo adecuado.
Duración del impacto	Durante el tiempo de operación de la estación de servicio.
Continuidad del impacto	Poco ocasional.
Intensidad del impacto	Media, porque es mitigable.
Acumulación	Si, considerando un mal manejo de residuos.
Sinergia	No se considera.
Reversibilidad	Se considera altamente reversible.
Mitigabilidad	Factibilidad alta.
Medidas de Prevención, Mitigación o Compensación	
Prevención:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Evitar el mezclado de Residuos Peligrosos (aceites gastados envases que contuvieron aceite, solvente, etc.) con residuos no peligrosos, (papel sanitario, cartón, plástico, etc.) 2. Almacenar los residuos peligrosos y no peligrosos en botes metálicos, identificados por separado. 3. Los residuos de manejo especial serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente del Estado de México. 4. Los Residuos Peligrosos serán recolectados para su disposición final por una empresa autorizada por la SEMARNAT. 	

Existen una serie de impactos que se identificaron como No significativos o Poco Significativos, los cuales a pesar de que no fueron explícitamente referenciados en el apartado anterior, son el resultado de actividades comunes que cuentan con medidas plausibles de Prevención, Mitigación o Restauración que más adelante se describen.

Las principales medidas concebidas en este proyecto, se describen para cada etapa y actividad impactante, tal y como se mencionó con anticipación. Debido a que existen actividades comunes en varias etapas del proyecto, comparten medidas similares, por lo cual las diferentes acciones pueden también estar presentes en varios momentos del proyecto.

Con el fin de describir las estrategias para aplicar las medidas seleccionadas, es necesario identificar algunas características particulares, para ello se emplearán los siguientes indicadores:

Orientación: En este descriptor del impacto, se exterioriza su justificación y los impactos ambientales sobre los que de manera directa o indirecta actúan.

Tipo de Medida: Se califica dependiendo de su obligatoriedad o facilidad de ejecutarla en la práctica, puede ser de tipo condicionado, obligado, restringido, condicionado, etc.

Impacto Asociado a la Medida: Calificación del efecto que tendrá la aplicación de esta medida o en su caso, los efectos de su no aplicación.

DESCRIPCIÓN DE LAS ESTRATEGIAS O SISTEMA DE MEDIDAS PREVENTIVAS:

Todas las medidas consideradas como **Preventivas**, son concebidas desde el momento de diseñar el Proyecto Ejecutivo y se tomarán en consideración desde el inicio de los trabajos, así las diferentes actividades deben quedar implementadas antes del desarrollo de las actividades, con objeto de prevenir la presencia de los eventos no deseables que puedan impactar al ambiente.

Se han previsto un total de 2 medidas bajo esta categoría, mismas que a continuación se describen:

MEDIDA PREVENTIVA No. 1: Durante la transportación de los materiales o insumos, se emplearán vehículos diseñados específicamente para contenerlos y transportarlos con seguridad.

Orientación: Para las actividades de transferencia de los materiales producto de la limpieza del predio y los materiales para la construcción de la Estación de Servicio, tales como grava, arena, cemento etc., se emplearán vehículos especializados para el transporte de los diferentes materiales empleados, como son de tolva o caja, no obstante, es necesario que adicionalmente se adopten medidas de mitigación adicionales en las maniobras, como el empleo de lonas de cubrimiento, humectación y sobre todo, velocidades moderadas.

Tipo de Medida: Corresponde a una medida obligada y sancionada por el Reglamento de Tránsito del Estado de México. Adicionalmente, forma parte del ejercicio de calidad del servicio de las empresas transportistas de este tipo de materiales.

Impacto Asociado a la Medida: Con el cumplimiento de esta medida de Prevención se elimina prácticamente el impacto desde la emisión de polvos fugitivos, hasta riesgos de derrape o colisión con otras unidades que se integran al tránsito con consecuencias materiales y humanas serias.

MEDIDA PREVENTIVA No. 2: Las actividades de construcción se suspenderán bajo condiciones climáticas adversas como fuerte viento, granizadas, etc.

Orientación: Durante las actividades de movimiento de tierras, carga y descarga, etc., dados los tamaños de algunos de los materiales, la generación de partículas fugitivas es sumamente frecuente e inevitable.

Las condiciones de fuertes vientos, pueden sin lugar a dudas aumentar las emisiones fugitivas de materiales pétreos y transportarlos a mayores distancias con las consecuentes afectaciones a las colindancias de la zona de obras.

Tipo de Medida: Medida de tipo restrictiva y determinada por las condiciones meteorológicas, su adopción obedece más a buenas prácticas de seguridad.

La supervisión de las obras para el cumplimiento de estas condiciones, están contempladas en las responsabilidades del residente de obra.

Impacto Asociado a la Medida: El cumplimiento de esta medida Preventiva, se estima que evitará que los efectos de las actividades contempladas, se presenten o sean mínimo.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

Sólo se identificaron dos medidas de mitigación, una durante la etapa de preparación del terreno y construcción de la Estación de Servicio y otra durante la operación de la misma, las cuales van dirigidas a evitar en la medida de lo posible la emisión de polvos, partículas y emisiones de gases que se producirán durante la excavación y nivelación del terreno y en la operación de maquinaria utilizada durante las actividades de movimiento de tierra y en los trabajos de construcción del Establecimiento, así como durante la operación de la Estación de Servicio por la emisión de COV's en la zona de almacenamiento y despacho de combustibles y gases de combustión emitidos por los motores de combustión interna de los vehículos que ingresen a la Gasolinera.

Esta medida consiste en llevar a cabo el riego de tierra y terreno con agua tratada en la zona del proyecto para evitar la dispersión de partículas, esto es durante la Preparación del terreno y la Construcción de la Estación de Servicio, mientras, que durante su operación, se debe instalar y operar el Sistema de Recuperación de Vapores Fase I y Fase II para mitigar las emisiones fugitivas de COV's que serán emitidos por la Estación de Servicio.

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE RESTAURACIÓN:

No se identifican medidas de Restauración.

MEDIDAS PREVENTIVAS COMUNES EN TODAS LAS ETAPAS DEL PROYECTO:

1. No hacer uso del fuego, como alternativa, para la eliminación o reducción de los residuos vegetales o residuos sólidos.
2. Mantener un estricto programa de limpieza de la estación de Servicio y de seguridad durante el abastecimiento y despacho de combustibles así como llevar a cabo un estricto u continuo programa de mantenimiento.

III.6 PLANOS DE LOCALIZACIÓN DEL ÁREA EN LA QUE SE PRETENDE REALIZAR EL PROYECTO:

Con respecto a la Localización del Predio en donde se está llevando a cabo el Proyecto, en la Figura No. 1 se presenta la ubicación regional del Proyecto en relación al Municipio Tultitlan en imagen de google maps, mientras que en la Figura No. 2 se presenta la ubicación del Predio en imagen satelital de google earth.

En relación a Usos de Suelo, en la Figura No. 3 se presenta el Plano de Zonificación de Usos del Suelo de la zona de estudio.

Asimismo, la zona de estudio está regulada por el Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de México presentando en la Figura No. 4 la ubicación de Predio de interés respecto a dicho ordenamiento.

Con el fin de determinar los elementos relevantes entorno al Predio como son cuerpos de agua y asentamientos humanos, en la Figura No. 5 se presenta la ubicación del Predio en Ortofoto digital.

De igual forma en el **Anexo C**, se presenta el plano arquitectónico del proyecto donde se identifica la ubicación y distribución de las áreas que conformarán la Estación de Servicio.

III.7 CONDICIONES ADICIONALES:

Las Medidas de Prevención, Mitigación y Control se describen en párrafos anteriores, no se contemplan medidas adicionales a las ya señaladas.

A 3D rendering of a rectangular frame with rounded corners, made of a light gray material. The frame is centered on the page and has a slight shadow underneath it.

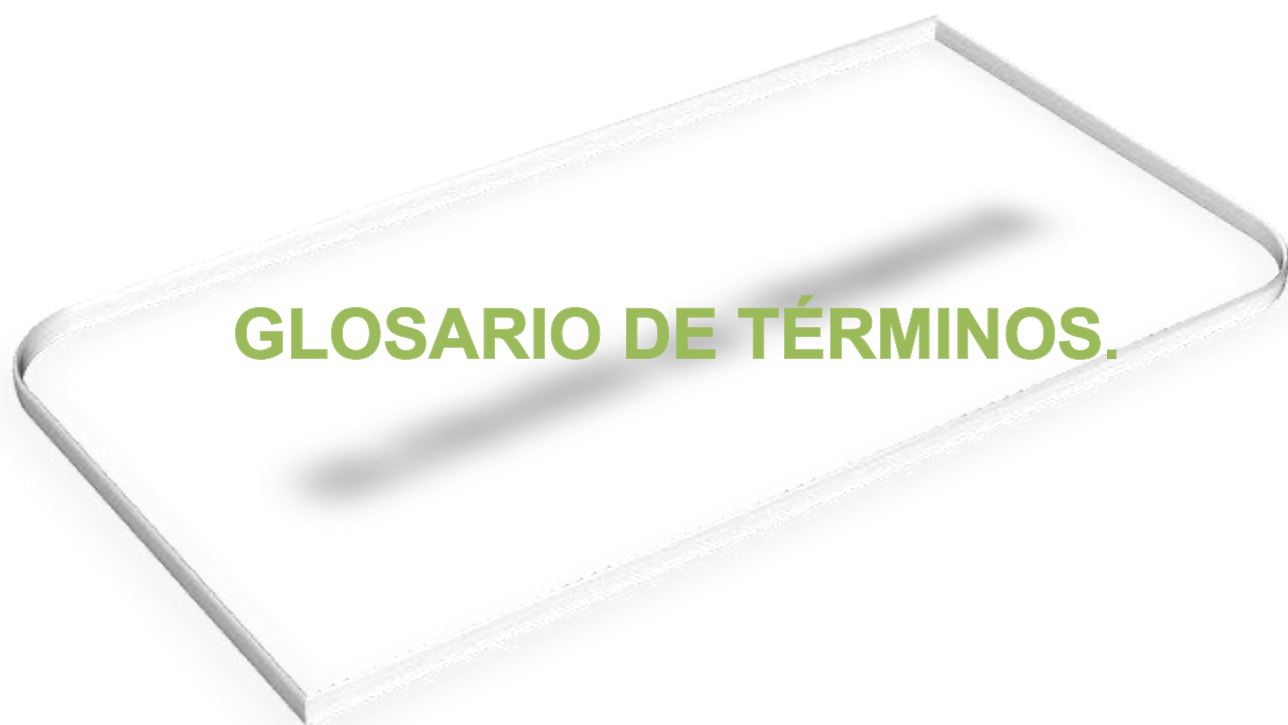
CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES:

Con base en la evaluación ambiental realizada en los apartados anteriores, con relación a las actividades que implica el proyecto, consistente en la Construcción, Equipamiento y Operación de la Estación de Servicio promovida por la empresa “Hidrosina Plus”, S.A.P.I. de C.V., misma que de acuerdo al Uso de Suelo, se ubica en un área clasificada como Corredor Urbano, Densidad 200, que presenta características ambientales limitadas, con un ambiente modificado, tanto por la inserción de viviendas y comercios, así como por la urbanización del área y proyectando este paisaje en la zona, donde pueden observarse principalmente elementos urbanos (casa habitación, centros comerciales, industrias y comercios), así como la evaluación del impacto ambiental realizada a partir de las matrices, arroja que la actividad más impactante es la Operación de la Estación de Servicio, debido a la generación de residuos, emisiones y aguas residuales, en caso de que no se lleven a cabo las medidas de prevención y mitigación respecto a estas actividades.

No obstante con la implementación de las medidas propuestas, el proyecto se insertara de forma más amigable con el ambiente, disminuyendo los impactos que este tendrá sobre los diferentes factores afectables.

Determinada la magnitud del impacto que la obra tendrá sobre el medio y sus atributos, se determinó que la obra es **FACTIBLE AMBIENTAL, SOCIAL Y ECONÓMICAMENTE**, considerando las medidas de mitigación que en el presente estudio se proponen.

A 3D rendering of a white, rectangular frame with rounded corners, viewed from an isometric perspective. The frame is empty and serves as a background for the title text.

GLOSARIO DE TÉRMINOS.

GLOSARIO DE TÉRMINOS:

A continuación se presenta una serie de definiciones que abarca tanto los conceptos utilizados, como otros que pueden estar involucrados en la presente manifestación:

- **Actividad peligrosa:** Conjunto de tareas derivadas de los procesos de trabajo que generan condiciones inseguras y sobreexposición a los agentes químicos capaces de provocar daños a la salud de los trabajadores o al centro de trabajo.
- **Acuífero:** Una zona subterránea de roca permeable saturada con agua bajo presión. Para aplicaciones de almacenamiento de gas un acuífero necesitará estar formado por una capa permeable de roca en la parte inferior y una capa impermeable en la parte superior, con una cavidad para almacenamiento de gas.
- **Aguas Residuales:** Líquido de Composición variada proveniente de las actividades que tienen y tendrán lugar en las instalaciones de la futura Estación de Servicio y en general de cualquier otra actividad que sufrió una degradación de su calidad original.
- **Almacenamiento:** Acción de mantener en la Estación de Servicio, combustibles, residuos peligrosos y residuos de manejo especial, hasta su aprovechamiento, tratamiento o disposición final.
- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados.
- **Beneficioso o Perjudicial:** Calificación del Impacto Positivo o negativo.
- **Biodegradable** Material que puede ser descompuesto o sujeto a putrefacción por bacterias u otros agentes naturales.
- **Biodiversidad:** Comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies, los ecosistemas y los complejos ecológicos que forman parte de la biosfera.

- **Carga Contaminante:** Cantidad de Contaminante expresada en unidades de masas por unidad de tiempo, aportada por la descarga de aguas residuales provenientes de los procesos y actividades comerciales y de servicios..
- **Cambio de uso de suelo:** Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.
- **Componentes Ambientales Críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- **Componentes Ambientales Relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- **Daño Ambiental:** El que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Daño a los Ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- **Daño Grave al Ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesiones del ecosistema.
- **Descarga:** Acción de verter aguas residuales industriales al sistema de drenaje y alcantarillado y tratamiento de efluentes, en forma continua, intermitente o fortuita.
- **Desequilibrio Ecológico Grave:** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

- **Disposición Final:** Acción de depositar Residuos No Peligrosos de Manejo especial y Residuos Peligrosos de manera permanente en sitios autorizados.
- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas.
- **Emisión:** La descarga directa o indirecta a la atmósfera de energía, o de sustancias o materiales en cualesquiera de sus estados físicos.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que presentan características morfológicas, etológicas y fisiológicas similares, que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo requerimientos de hábitat semejantes.
- **Especie y subespecie amenazada:** La especie que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen el deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.
- **Especie y subespecie en peligro de extinción:** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación, entre otros.
- **Especie y subespecie rara:** Aquélla especie cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural, pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.
- **Especie y subespecie sujeta a protección especial:** Aquélla sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o

una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

- **Fuentes fijas:** Todo tipo de industria, máquinas con motores de combustión, terminales y bases de autobuses y ferrocarriles, aeropuertos, clubes cinegéticos y polígonos de tiro; ferias, tianguis, circos y otras semejantes.
- **Fuentes móviles:** Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tracto camiones, autobuses integrales, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria con motores de combustión y similares.
- **Gasolina:** Mezcla de hidrocarburos líquidos volátiles e inflamables, más ligeros que el gasóleo, obtenidos de la destilación del crudo de petróleo y su posterior tratamiento químico, que se usa como combustible en algunos tipos de motores.
- **Hidrocarburo:** Cualquier compuesto o mezcla de compuestos, sólido, líquido o gas que contiene carbono e hidrógeno (por ejemplo: carbón, aceite crudo y gas natural).
- **Hidrocarburos aromáticos:** Hidrocarburos con estructura cíclica que generalmente presentan un olor característico y poseen buenas propiedades como solventes.
- **Impacto Ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **Impacto Ambiental Acumulativo:** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- **Impacto Ambiental Residual:** El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Impacto Ambiental Significativo o Relevante:** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo

del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

- **Importancia:** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:
 - La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
 - La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
 - La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
 - La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
 - El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.
- **Irreversible:** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
- **Magnitud:** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- **Manejo:** Actividades de envasado, etiquetado, importación, exportación, retorno.
- **Medidas de Prevención:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.
- **Medidas de Mitigación:** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se origine con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapa.
- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

- **Parámetro:** Variable que se utiliza como referencia para determinar la calidad física, química y biológica del Agua Aire y Suelo.
- **Reversibilidad:** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.
- **Sistema Ambiental:** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.