

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD
PARTICULAR**

“ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA”

AMOZOC DE MOTA, PUEBLA

DICIEMBRE 2015

CONTENIDO

CONTENIDO	2
I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	6
I.1 PROYECTO	6
I.2 PROMOVENTE	7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	8
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	9
<i>II.1 Información general del proyecto.</i>	9
<i>II.2 Características particulares del proyecto</i>	18
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO.....	49
III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).	49
III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.....	53
III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.	54
III. 4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	56
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	57
IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	57
IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL	59
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	73
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	73
V.2 Impactos ambientales generados.....	75
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	92

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	92
VI.2 Impactos residuales.....	96
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	97
VII.1 Pronóstico del escenario	97
VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....	97
VII.3 Conclusiones.....	98
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES	100

LISTADO DE ANEXOS

1. Copia simple de la siguiente documentación

- Acta constitutiva de la sociedad mercantil denominada Estación El Batán, S.A. de C.V.
- Cedula de identificación fiscal de Estación El Batán, S.A. de C.V.
- Credencial de elector del Lic. Jorge Flores Palacios, Administrador Único.
- Copia del contrato de arrendamiento que ampara la superficie del predio.

2. Copia simple de la siguiente documentación:

- Alineamiento y Número Oficial, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.
- Licencia de Uso de Suelo, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.
- Dictamen de Uso de Suelo, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.
- Factibilidad de Servicio de Agua Potable, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.
- Factibilidad de Servicio de Drenaje y Alcantarillado, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.
- Dictamen de Protección Civil, emitido por el H. Ayuntamiento de Amozoc.

3. Documentación:

- Calendario de obra
- Matrices de impacto ambiental
- Reporte fotográfico
- Reporte vegetación
- Reporte cartográfico
- Hoja datos seguridad combustibles
- Estudio de mecánica de suelos

4. Planos

- Plano Topográfico
- Planos Arquitectónicos
- Planos Hidráulicos
- Planos Sanitarios
- Planos Mecánicos
- Planos Eléctricos

5. Copia simple de la siguiente documentación:

- Cédulas profesionales de los responsables técnicos del estudio.
- RFC de la empresa responsables técnicos del estudio.

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

I.1 PROYECTO

I.1.1 Nombre del proyecto

ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

I.1.2 Ubicación del proyecto.

Carretera Federal Puebla-Tehuacán No. 1590

Ex Hacienda Las Ánimas

Municipio de Amozoc de Mota, Estado de Puebla

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a sus características, la vida útil se considera indefinida.

I.1.4 Presentación de la documentación legal.

- Volumen No. 780, Instrumento No. 34,930. Escritura que contiene la constitución de la sociedad anónima de capital variable que bajo la denominación de "Estación El Batán".
- Contrato de Arrendamiento que celebran por una parte el Señor Marco Alberto Velázquez Cabrera como "El Arrendador" y por la otra el Arquitecto Jorge Flores Palacios representante legal de la persona moral con la razón social Estación el Batán, S.A. de C.V. como "La Arrendataria", respecto del predio del proyecto con una superficie de 3,581.28 m².

I.2 PROMOVENTE

I.2.1 Nombre o razón social

Estación El Batán, S.A. de C.V.

I.2.2 Registro federal del contribuyente.

EBA 130313 UZ8

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

Arq. Jorge Flores Palacios

Administrador Único.

I, 2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones:

Domicilio, del administrador
único, artículo 113 fracción
I de la LFTAIP y artículo 116
primer párrafo de la
LGTAIP.

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o Razón Social

Arbor Consejería Ambiental, S. de R.L. de C.V.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

DCE 120312 IW4

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Ing. Elizabeth Etchegaray Morales

[REDACTED]

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

[REDACTED]

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

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

La estación de servicio está formada por.

* Área de almacenamiento de combustible:

* Un Tanque de 80,000 l de capacidad para gasolina Magna.

* Un Tanque de 50,000 l de capacidad para gasolina Premium.

* Un Tanque de 80,000 l de capacidad para Diesel.

* Área de isletas:

* Dos dispensarios con seis mangueras de despacho, dos para gasolina Magna, dos para gasolina Premium y dos para Diesel.

* Dos dispensarios con dos mangueras de despacho para Diesel cada uno.

* Cisterna de 20,000 litros

* Comercio (tienda de conveniencia).

* Baño de mujeres

* Baño de hombres

* Áreas verdes

* Cajones de estacionamiento, banquetas y circulaciones

* Oficinas

Planta baja:

- Bodega de limpios
- Facturación
- Baño de empleados
- Cuarto eléctrico
- Cuarto de máquinas
- Cuarto de sucios
- Escaleras

Planta alta

- Oficina
- Baño
- Corte
- Sala de juntas
- Terraza
- Privado
- Vestíbulo
- Escaleras

CUADRO DE ÁREAS

CUADRO DE ÁREAS		
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	2965.21 m ²	100 %
ÁREA DE TANQUES	107.47 m ²	3.62 %
ZONA DE ISLAS	274.69 m ²	9.26 %
SUPERFICIE DE OFICINAS	133.58 m ²	4.51 %
PLANTA BAJA		
BODEGA DE LIMPIOS	13.21 m ²	
CUARTO ELÉCTRICO	8.52 m ²	
CUARTO MECANICO	8.85 m ²	
SANITARIO HOMBRES	15.84 m ²	
SANITARIO MUJERES	15.88 m ²	
FACTURACION	11.70 m ²	
ESCALERAS	9.57 m ²	
CUARTO DE SUCIOS	6.82 m ²	
BAÑO DE EMPLEADOS Y VESTIDORES	20.47 m ²	
MARQUESINA	22.72 m ²	
PLANTA ALTA		
OFICINA GENERAL	22.57 m ²	
BAÑO DE OFICINA	3.56 m ²	
CORTE	5.52 m ²	
SALA DE JUNTAS	22.28 m ²	
PRIVADO	9.27 m ²	
TERRAZA	18.97 m ²	
VESTIBULO	4.65 m ²	
ÁREA COMERCIAL	180.00 m ²	6.07 %
AREAS VERDES	389.20 m ²	13.13 %
ESTACIONAMIENTO	103.50 m ²	3.49 %
BANQUETA Y CIRCULACIONES	1,776.69 m ²	59.92 %

Tabla II.A. Cuadro de áreas generales.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios tomados para la selección del sitio fue la compatibilidad del uso del suelo, así mismo la necesidad de la prestación del servicio de suministro de combustibles en la zona para los vehículos de transporte, carga y particulares que transitan hacia los municipios de Tepeaca y Puebla.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

ESTADO: Puebla
MUNICIPIO Amozoc de Mota
UBICACIÓN Carretera Federal Puebla-Tehuacán No. 1590, Ex Hacienda Las Ánimas



COORDENADAS UTM

CUADRO CONSTRUCCIÓN DEL POLÍGONO FÍSICO							
LADO	RUMBO	DISTANCIA	AZIMUT	VERT.	ANGULO	X	Y
1-2	S	60.21	105°6'4.95"		66°41'42.43"	597976.1056	2106039.7714
	71°53'55.05"						
2-3	N	60.7	37°31'40.99"		112°25'36.04"	598034.2331	2106024.0859
	37°31'40.99"						
3-3.1	N	38.69	283°43'6.81"		66°11'25.82"	598071.2083	2106072.2241
	76°16'53.19"						
3.1-4.1	S	48.39	241°47'53.48"		138°4'46.67"	598033.6223	2106081.3995
	61°47'53.48"						
4.1-1	S	23.94	218°24'22.52"		156°36'29.04"	597990.9788	2106058.5325
	38°24'22.52"						
	W						

SUPERFICIE = 2,965.22 M

Tabla II.B. Coordenadas UTM

II.1.4 Inversión requerida

Aproximadamente 12.5 millones de pesos

II.1.5 Dimensiones del proyecto

- Superficie total del predio: 2,965.21 m²
- Superficie a afectar (m²) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto: En el predio se ubican 5 árboles de encino que serán removidos y dos palmeras californianas de abanico que serán trasplantadas, la superficie a afectar a nivel de piso que actualmente ocupan los troncos de la vegetación antes referida es de aproximadamente 20.50 m². También se ubica un níspero el cual será conservado dentro de las áreas verdes del proyecto.
- Superficie en (m²) en obras permanentes: es de 2,965.21 m² que es el 100% de proporción con respecto a la superficie del terreno.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Dado que la Ley de Desarrollo Urbano Sustentable Estatal, establece que de acuerdo a los planes o programas de desarrollo urbano, se emitirán los dictámenes de uso de suelo, el H. Ayuntamiento del Municipio de Amozoc de Mota emitió la Licencia de Suelo No. DDU/LUS-19-11/2015 autorizando el uso de suelo comercial para estación de servicio "Gasolinera", en una superficie de 3,388.01 m², en Carretera Federal Puebla-Tehuacán No. 1590, Ex Hacienda Las Ánimas, Municipio de Amozoc de Mota, Estado de Puebla.

De acuerdo a la ubicación del predio y a la infraestructura actualmente existente en sus inmediaciones, el uso de suelo del predio en estudio es urbano y sus colindancias en un radio de 500 m son asentamientos humanos con vivienda unifamiliar, servicios e industria, así como uso agrícola.

Además, se localiza fuera de áreas de impacto ecológico o de reserva que pudieran verse afectadas por el desarrollo del proyecto en estudio.

De manera particular, la superficie del predio colinda con las áreas siguientes:

- Norte** Predio particular casa habitación
- Sur** Carretera Federal Puebla-Tehuacán
- Oriente** Predio particular Motel Las Ánimas
- Poniente** Predio particular taller y talachería

Considerando un radio de 500 m a partir del predio en estudio, al norponiente del mismo se localiza una corriente intermitente la cual se acerca a los límites del predio del proyecto únicamente en uno de sus vértices, dicho escurrimiento es principalmente para aguas pluviales y no se ve afectado por el proyecto ya que existe un muro perimetral en la parte norte y poniente de la propiedad construido desde hace más de 10 años que respeta la corriente y su zona federal.

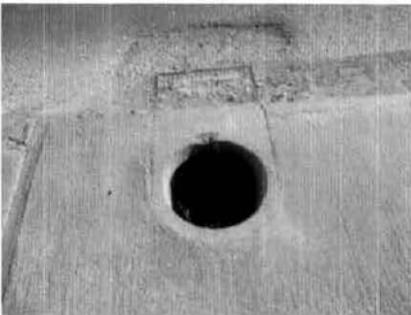
CARTA DE HIDROLOGÍA SUPERFICIAL



Corriente intermitente Coordinada UTM 14 Q 597988, UTM 2106072.



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Servicios requeridos por el proyecto	Servicios públicos ofrecidos en la zona	Ubicación
Agua potable	Suministrada por pipas	-
Drenaje Agua pluvial	Las descargas de aguas residuales se realizarán hacia la red de drenaje existente. El agua pluvial se desplaza por gravedad sobre la Carretera Federal Puebla-Tehuacán y es colectada a través de la red de alcantarillado y dirigida al colector pluvial existente	- Coordenada: 14 Q 598056, UTM 2106004 

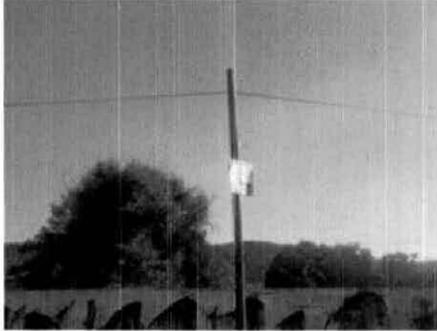
	debajo de dicha vialidad.	
Energía eléctrica	La zona cuenta con el servicio de energía eléctrica suministrado por la Comisión Federal de Electricidad.	<p>Coordenada: 14 Q 581142, UTM 2105936</p> 
Recolección de basura	La zona cuenta con el servicio de recolección por el Ayuntamiento de Amozoc de Mota.	---
Teléfono	La zona cuenta con el servicio proveído por TELMEX.	<p>Coordenada: 14 Q 598026, UTM 2106010</p> 
Vialidades pavimentadas	La vialidad que permite el acceso al predio en estudio corresponde a tramos asfaltados, bien consolidados, principalmente la la Carretera Federal Puebla-Tehuacán	<p>Coordenada: 14 Q 598033, UTM 2106018</p> 

Tabla II. C. Servicios.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

A continuación se resaltan las principales actividades que se realizarán para la ejecución del proyecto.

Preliminares: Realización de trámites, estudios y proyectos, delimitación del área de estudio e identificación de áreas de proyecto y recopilación de información técnico-legal y administrativa.

Preparación del sitio: Demolición de una pequeña construcción existente, despalme del predio y retiro de 5 árboles de encino y dos tocones, trasplante dos palmeras californianas de abanico, excavación, nivelación y compactación.

Construcción: Circulaciones, tendidos de líneas eléctricas, cisterna, tanques de almacenamiento de combustibles y áreas de isletas

Operación y Mantenimiento: Se refiere a toda la instalación de servicio, en cuanto a la venta de la gasolina y diésel, así como el mantenimiento de las instalaciones.

Dentro del siguiente cuadro se encuentra descrito el programa general del trabajo que se llevará a cabo para la construcción de la estación de servicio.

ACTIVIDAD	MARZO 2016- FEBRERO 2017					
	MAR- ABR	MAY- JUN	JUL- AGO	SEP- OCT	NOV- DIC	ENE- FEB
Inicio						
Despalme, trazo y nivelación						
Excavación para cimentación oficinas						
Excavación para tanques						
Compactar con tepetate para cimentación						
Cimentación						
Piso de concreto para asentar tanques						
Desplante de muros de tanques						
Desplante de muros, castillos y columnas oficinas						
Drenaje pluvial de aguas negras y trampa de grasas						
Excavación para cimentación de techumbre						
Zapatas y datos para techumbre						
Losa de vigueta y bovedilla de entrepiso						
Enrase de muros de tanque						
Repellado y afinado paredes de tanques						
Desplante de muros, castillos y columnas						
Enrase de muros y cerramientos de oficina y local						
Losa de vigueta y bovedilla segundo nivel						
Colación de tanques						
Repellado y afinado						
Entortados pendientes de azotea y pretilas						
Pisos de concreto para toda el área de salida y entrada vehículos						
Firmes y banquetas						
Yeso, pasta, pintura e impermeabilización						
Tapado de tanques						

Tabla II.D. Programa de obra

II.2.2 Preparación del sitio

La fase de preparación del sitio considera los trabajos relativos a la demolición de una pequeña construcción existente, despalme del predio, retiro de 5 árboles de encino y dos tocones, trasplante dos palmeras californianas de abanico, trazo y nivelación, por otro lado se manifiesta que no habrá extracción de piedra, desecación de lagunas o aprovechamiento de alguno otro elemento de índole natural, además de las señaladas anteriormente.

Análisis y diseño geotécnico de la cimentación

La exploración y muestreo se efectuó en el predio en estudio, mediante la ejecución de tres pozos del tipo a cielo abierto (PCA-1, PCA-2 y PCA-3) y uno de penetración estándar (SPT-1), ubicados convenientemente en el terreno donde se pretende desplantar la gasolinera.

En los sondeos a cielo abierto se determinó la Estratigrafía a partir de pruebas preliminares de clasificación de campo; además, se obtuvieron muestras alteradas e inalteradas representativas de los materiales encontrados en los sondeos, para su posterior ensaye en el laboratorio.

En el sondeo realizado por el método de penetración estándar, se obtuvieron muestras alteradas del penetrometro de ½ caña, así también para llevar a cabo las correlaciones necesarias para obtener los parámetros de resistencia al esfuerzo cortante. Para dicho método se siguieron las especificaciones indicadas en las Normas ASTM-D1586, la cual consiste en dejar caer libremente desde una altura de 75 cm. un martinete con 64 Kg. de peso sobre un yunque acoplado a una sarta de tubería de perforación y en cuyo extremo inferior se encuentra el penetrómetro. De esta manera se estimó la resistencia al esfuerzo cortante del suelo, mediante el número de golpes necesarios para hincar los 30 cm. intermedios del penetrómetro.

PROFUNDIDADES EXPLORADAS EN LOS SONDEOS		
SONDEO No. Y TIPO	PROFUNDIDAD (m)	N.A.F (m)
P.C.A.- 1	2.20	NO

P.C.A.-2	2.00	NO
P.C.A.-3	2.10	NO
S.P.T.-3	15.00	NO

Una vez realizados los *ensayes* y pruebas de laboratorio se determinó:

Cimentación en zona de despacho de bombas: Mediante zapatas aisladas de concreto reforzado desplantadas a una profundidad de 2.00 m sobre un relleno mejorado, es de 7.97 t/m² en condiciones estáticas.

Cimentación en zona de tanques de combustible: Mediante una losa de cimentación de concreto reforzado desplantada a una profundidad de 5.00 m sobre un relleno mejorado, es de 22.00 t/m² en condiciones estáticas.

Cimentación en área de oficinas y tienda de conveniencia: Mediante zapatas corridas de concreto reforzado a una profundidad de 1.00 m sobre un relleno mejorado, es de 6.35 t/m² en condiciones estáticas, medidos a partir del nivel de terreno natural.

Ver el Estudio de Mecánica de Suelos anexo al presente estudio.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

- Instalación de un sanitario portátil provisional para la realización de necesidades fisiológicas del personal que laborará en la obra.
- La habilitación de una bodega de materiales y herramienta.
- Así como de señalética preventiva y restrictiva en el acceso al área de proyecto.

II.2.4 Etapa de construcción

CIMENTACIÓN

Zapatas de cimentación:

Se colocará en el fondo de la excavación una plantilla de concreto pobre de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ con un espesor mínimo de 5.0 cm a fin de evitar el remoldeo del material de apoyo y evitar contaminar el acero de refuerzo, en la zapata de cimentación.

Para la construcción de las zapatas corridas donde se pretenden construir la tienda de conveniencia se tendrá que cajear 2.00 m, una vez cajeadado se tendrá que colocar cinco capas de relleno mejorado (arenas limosas) con un espesor de 20 cm compactado al 95 % de su PVSM (peso volumétrico seco máximo) y finalmente se colocarán las zapatas de concreto reforzado a la profundidad de 1.00 m medidos a partir del nivel de terreno natural.

Se vigilará que los últimos 10 cm de la excavación donde se alojaran las zapatas de cimentación, se realicen con pico y pala, para evitar que el equipo mecánico rebase la profundidad recomendada de desplante y posteriormente se recurra a realizar rellenos aislados.

Se tendrá la precaución de mantener las condiciones de humedad natural de los taludes de la excavación, procurando que las paredes queden expuestas a la intemperie durante el menor tiempo ya que las características de los materiales en la zona son de tipo friccionante, y que puede generar problemas de estabilidad (caídos) por lo que se considerará durante los trabajos de excavación y compactación de las capas, un ángulo de reposo o inclinación de la excavación de 45 grados. El material que se extraiga de la excavación (exceptuando la capa vegetal), parte será empleado en la construcción de los rellenos en el espacio comprendido entre el paño del cimientado y el talud de excavación; previa eliminación de sobre tamaños mayores a 3".

Materiales

Concreto: todo el concreto deberá tener un $F'c = 200 \text{ Kg/cm}^2$

Acero de refuerzo

Todo el acero de refuerzo deberá ser alta resistencia con esfuerzo de fluencia $f_y = 4000 \text{ Kg/cm}^2$ y el esfuerzo de trabajo $f_s = 2000 \text{ Kg/cm}^2$

Armado y anclaje

El recubrimiento libre al refuerzo principal de los elementos será igual al diámetro de la varilla pero no menor de 1.50 cm

Con el fin de garantizar un buen colado, se deberá dejar espacio suficiente entre las varillas para el paso del concreto y del vibrador, permitiéndose colocar las varillas en paquetes de dos, al agotar la capacidad del primer lecho se formará el segundo y así sucesivamente dejando entre lecho y lecho un separador del mismo diámetro que el refuerzo longitudinal y poco suficiente para el refuerzo perpendicular.

TABLA DE VARILLAS						
DIAMETRO	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
NUMERO	2	3	4	5	6	8
TRASLAPE	25	40	50	65	75	120
ANCLAJE A Y B	25	35	45	60	70	100

PISOS INTERIORES DE OFICINAS

Para la construcción de los pisos interiores en áreas de oficinas se tendrá que seguir el siguiente procedimiento constructivo:

Se procederá a cajear 0.40 m de profundidad y colocar dos capas de relleno mejorado (tepetate) con un espesor de 20 cm al 95 % de su PVSM y finalmente se colocará el firme de concreto reforzado con un $F_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$ para los pisos interiores con el espesor que indique el ingeniero estructurista.

ZONA DE OFICINAS

Se elige el sistema estructural de sistemas de piso de concreto apoyados sobre muros de mampostería a base de tabique rojo recocido, confinados por castillos y dalas de concreto armado. En zonas de cantiléver de las oficinas de planta alta se usan al nivel de entrepiso trabes peraltas para otorgar rigidez y bajas deformaciones verticales. Las cargas en cimentación, según recomendación de estudio de

geotecnia, serán transmitidas al suelo por medio de zapatas corridas de concreto de peralte necesario para evitar deformaciones diferenciales en el terreno.

ZONA DE EXPENDIO DE GASOLINA

Será una cubierta ligera de lámina apoyada sobre un entramado de vigas de acero a base de perfiles I rectangulares, respetando la propuesta de distribución de columnas del plano arquitectónico. Debido a que existe excentricidad en la distribución de las columnas con respecto a la proyección vertical en planta de la cubierta se usan zapatas y muertos de anclaje para asegurar la estabilidad del sistema.

ZONA DE FOSA DE TANQUES DE COMBUSTIBLE

Se elige hacer una fosa de muros de block y piso y losa tapa de concreto armado, debido a las cargas laterales del terreno en una altura de 5 m de profundidad de la fosa y a la baja rigidez del suelo, para que funcionen como vigas de gran peralte otorgándoles rigidez, ante la presencia de asentamientos diferenciales.

CISTERNA

Se elige hacer una cisterna a base de muros de block y losas de concreto armado debido a las cargas laterales, sus muros actuarán como vigas de gran peralte otorgándoles rigidez, ante asentamientos diferenciales.

LOSAS Y CUBIERTAS

Acero estructural

Todo acero laminado será grado estructural con un esfuerzo a la fluencia de $F_y = 2530 \text{ Kg/cm}^2$

La soldadura se ajustará a los electrodos, en elementos que tengan un esfuerzo de fluencia mínimo o igual a 4200 Kg/cm^2

Se permitirá enderezar y allanar solo dobleces o abolladuras leves únicamente mediante prensa o gato (en frío).

INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La ubicación de los equipos y trayectorias de canalizaciones son indicativas y podrán ser modificadas en obra, con previa autorización.

El instalador seguirá el código de conductores que fija la NOM-001-SEDE-2012.

Todos los conductores utilizados para el sistema de puesta a tierra serán de cobre suave desnudo. Cualquier otro tipo de conductor podrá ser instalado con previa autorización de la Unidad de Verificación en materia de Instalaciones Eléctricas.

Se contará con una subestación de tipo pedestal.

Todos los empalmes o derivaciones serán realizados únicamente dentro de cajas de registro. No se instalarán más de dos curvas de 90 ° dentro dos registros.

Para el sistema de fuerza está contemplado suministrar energía exclusivamente a motores, como son las bombas de los tanques para gasolinas y diesel, los motores de los dispensarios y todos los controlados desde el tablero de control con botones de paro de emergencia ubicados en lugares de acceso del personal.

SISTEMA DE TIERRAS

Los sistemas y circuitos conductores serán puestos a tierra para limitar las sobretensiones debidas a descargar atmosféricas, a fenómenos transitorios en el propio circuito o a contactos accidentales con líneas de mayor tensión, así como para estabilizar la tensión a tierra en condiciones normales de operación, los sistemas y circuitos conductores se ponen a tierra de manera sólida para facilitar la acción de los dispositivos de sobre-corriente en caso de fallas a tierra.

La puesta a tierra de los materiales conductores que encierran a los conductores y equipo que forman parte de éstos se hace para limitar la tensión a tierra de tales partes conductoras y para facilitar la acción de los dispositivos de protección contra sobre-corriente en caso de fallas a tierra.

La conexión del conductor de puesta a tierra y los diferentes elementos a que está unido debe hacerse por medios que igualen las características del propio conductor y que sean adecuados para la exposición ambiental.

Los equipos, motobombas, dispensarios, compresor, bomba para agua, equipo de medición, centro de carga, así como la estructura de techumbre de islas, postes para luminarias, postes para anuncios promocionales, estarán puestas a tierra conectadas a la red general.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Muebles oficinas y servicios gasolinera

Gasto diario por mueble	75 l
Capacidad de cisterna:	20,000 l

Ramal de distribución: 1 ¾ "

Ramal secundario ¾ "

Tubería: CuRL de la cisterna, muebles y dispensarios.

Especificaciones

- La instalación hidráulica se realizará con los materiales diámetros y alturas indicados.
- Toda la tubería de agua desde los servicios y oficina, será de polietileno de alta densidad de 38, 32, 25, 19 y 13 mm y cumplirá con la NMX-E-018-SCFI-2002.
- Toda la tubería de aire será de cobre tipo L de 38, 32, 25, 19 y 13 mm, las uniones se efectuarán con soldadura a base de una aleación de estaño y plomo al 50 %.
- Antes de cubrir la instalación, a la tubería se le hará una prueba hidrostática de la siguiente manera: La primera prueba se hará sin muebles ni accesorios, a una presión de 8.8 kg/cm² durante 24 horas; la segunda prueba se hará con los muebles y accesorios ya instalados y con la presión de la línea general.
- Toda la tubería hidráulica visible se pintará con esmalte de color azul.
- Los calentadores estarán equipados con tubo de desfogue a coladera helkvex-24 con sardinel.

- Se contará con un hidroneumático de 120 litros de capacidad monofásico a 110 V para suministro de agua a presión a la tubería.
- Se contará con un compresor de 500 litros de capacidad trifásico a 220 V para suministro de aire a presión a la tubería.

INSTALACIÓN MECÁNICA

- Tubería flexible de APT doble pared de alta densidad primaria de 1 ½ " de diámetro con secundaria adherida y terciaria de 4 " de diámetro para gasolina Magna.
- Tubería flexible de APT doble pared de alta densidad primaria de 1 ½ " de diámetro con secundaria adherida y terciaria de 4 " de diámetro para gasolina Premium.
- Tubería flexible de APT doble pared de alta densidad primaria de 1 ½ " de diámetro con secundaria adherida y terciaria de 4 " de diámetro para Diesel.
- Tubería rígida de fibra de vidrio para recuperación de vapores de 3" de diámetro.

La tubería será probada antes de sellar la tubería secundaria.

Para el venteo de gasolinas se usaran válvulas de presión/vacío.

INSTALACIÓN SANITARIA

Número de personas	15
Aportación diaria	184 l/día/persona
Aportación total diaria	2,760 l/día

La línea de drenaje sanitario será independiente de la de drenaje aceitoso, la construcción de las tapas de registros de combustibles será de acuerdo a lo especificado por PEMEX Refinación.

Especificaciones.

- Las tuberías se dispondrán según indiquen los planos correspondientes, con los materiales, diámetros, pendientes y alturas indicados.

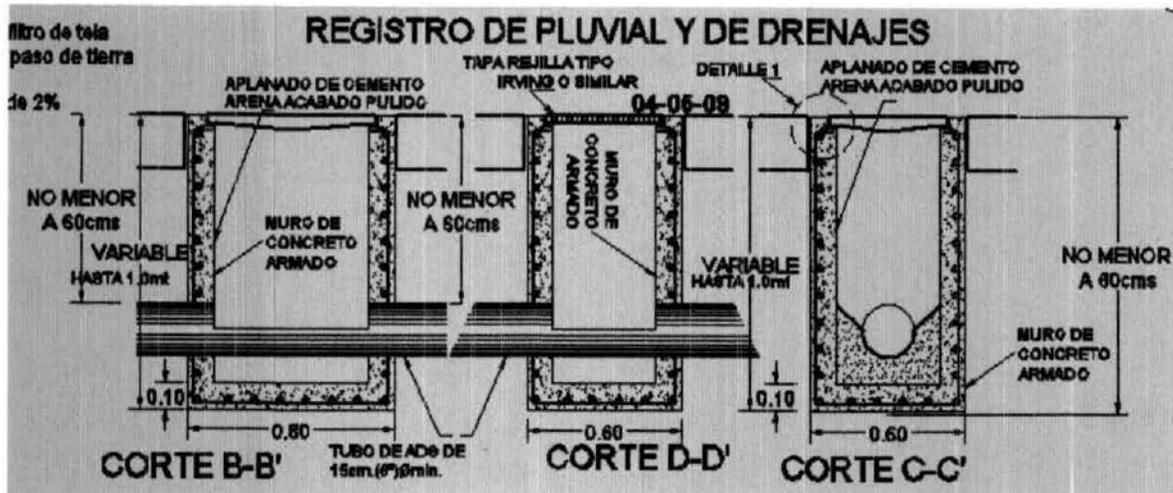
- Toda la tubería para drenajes exteriores de la gasolinera serán de polietileno de alta densidad con un diámetro de 6".
- Toda la tubería para drenajes interiores de oficinas será de PVC sanitario de primera calidad.
- La tubería en colectores principales de PVC sanitario será de 150 mm, el diámetro en desagües será de 100, 75 y 50 mm, las bajadas de aguas negras será de 100 mm, la tubería de ventilación sanitaria será en 100 y 50 mm.
- El interior de los registros será repellido con acabado pulido requemado y con todas las aristas redondeadas. En el fondo del registro se colocará medio tubo de concreto simple de 200 mm de diámetro en forma de media caña, en el sentido del drenaje.
- Los drenajes de las jardineras llevarán un filtro de tela de mosquitero de plástico, para evitar el paso de tierra al drenaje.
- La pendiente mínima de las tuberías será de 2 %.

DRENAJE PLUVIAL

La función de un sistema de alcantarillado para aguas pluviales, es la rápida remoción de agua de lluvia que se capta en áreas de circulación y áreas verdes para prevenir daño e inundaciones.

No toda el agua que cae en una lluvia escurre por la superficie. Primeramente en los lugares donde existe vegetación, es detenida por hojas, después se evapora de acuerdo con la temperatura ambiente, enseguida se satura el suelo y por último escurrirá por la superficie, a esta parte de la lluvia se le llama lluvia en exceso y representa una parte total de lluvia que cae.

Se revisará que la velocidad que se presenta para el gasto en el tramo calculado este dentro del rango permisible para la pendiente y el diámetro propuesto, siendo por norma la velocidad máxima en tubos de cemento simple de 3 m/s y la velocidad mínima de 0.60 m/s.



Áreas consideradas en el programa de construcción

Espacios en los cuales se agrupan las distintas edificaciones e instalaciones de una estación de servicio, en los que se desarrollan sus diversas actividades de estas. Las áreas, elementos y componentes que constituyen el proyecto de construcción de la estación de servicio son los siguientes:

Oficinas

Consisten en edificaciones donde se realizan servicios para reportar las actividades operativas de la estación de servicio.

Baños y sanitarios

Para empleados y clientes

Bodega de limpios

Construcción para almacenar lubricantes de la marca Pemex, aditivos y otros productos para el funcionamiento de la estación de servicio

Cuarto de sucios

Lugar para depositar tambores con residuos peligrosos, botes de basura y envases vacíos de lubricantes y aditivos.

Cisterna

Depósito de agua para los servicios. La cual tendrá una capacidad de 20,000 l.

Tableros eléctricos.

Construcción donde se instalarán los tableros eléctricos, centro de control de motores e interruptores de fuerza y alumbrado.

Cuarto de máquinas

Construcción con suficiente ventilación donde se instalarán la compresora para aire e hidroneumático para agua.

Módulos de despacho de combustible.

Se ajustarán a las necesidades particulares de cada proyecto.

Tanques de combustible

El procedimiento para realizar la excavación de la fosa y la colocación de los tanques, se basará en los resultados de la mecánica de suelos.

Se puede utilizar mallas geotextiles de poliéster, con finalidad de estabilizar los taludes y evitar la contaminación del material de relleno.

La excavación debe ser con cuidado para evitar alteraciones o daños a las bases o cimentación de las estructuras existentes. Los tanques subterráneos serán instalados con las recomendaciones del fabricante y serán puestos sobre bases completamente firmes que el perito en seguridad definirá.

Los tanques subterráneos serán cubiertos con el material de relleno (gravilla, granzón, arena inerte u otro material recomendado por el fabricante de los tanques). Hasta el lecho bajo de la losa tapa de la fosa de tanque o bien con material tepetate.

La profundidad máxima de los tanques medida desde el nivel de piso terminado al lomo de los mismos no debe ser superior a 2 m en caso de existir alguna variación en la profundidad de los tanques respecto a lo proyectado, se debe analizar si este procede con base en el cálculo estructural de la tapa losa o en su caso en la fosa de concreto si la hubiera.

Al concluir la colocación de los tanques de almacenamiento, se debe verificar su profundidad real. Considerando las diferencias que existan, la profundidad no debe ser menor de 0.80 m en áreas sin circulación y 1.10 m en áreas de circulación vehicular, ni superior a 2.20 m.

Almacenamiento de combustibles.

Es la zona donde se localizan los tanques de almacenamiento.

Accesos, circulaciones y estacionamientos.

Están constituidos por rampas, guarniciones y banquetas, circulación vehicular, circulación de auto tanque y cajones de estacionamiento.

El piso alrededor de los dispensarios, cajones de estacionamiento, y patio de maniobras, será de concreto hidráulico armado $F_c=250 \text{ kg/cm}^2$.

Delimitaciones

La estación de servicio tendrá una barda perimetral con una altura de 2.5 m, formada por block.

Materiales

Concepto	Cantidad	Unidad
Cemento portland gris	870	m ³
Calhida	32.15	ton
Varilla corrugada estructural 5/16"	49.12	ton
Grava 20 a 40 mm	1100	m ³
Arena	820	m ³
Tepetate de banco	710	m ³
Diesel	3230	l
Tabique	82	millar
Vigueta de alma vacia p-13	980	m

Bovedilla de poliestireno p-16	19.12	millar
Pintura vinilica	460.54	l
Sellador para pintura	199.22	l

Tabla II.E. Listado de materiales

Maquinaria y equipo

Concepto	Tiempo de uso
1 Cargador frontal	6 meses
1 Retroexcavadora	9 meses
1 Motoconformadora	5 meses
1 Grúa	2 semanas
1 Revolvedora de 1 saco	5 meses
1 Camión de volteo	7 meses

Tabla II.F. Listado de maquinaria y equipo

Mano de obra

Concepto	Total	Unidad
Oficial de albañilería	170	Jornada
Ayudante de albañilería	170	Jornada
Peón	170	Jornada
Cabo	170	Jornada
Oficial yesero	45	Jornada
Oficial pintor	45	Jornada
Oficial colocador de loseta	45	Jornada
Oficial Ferrero	68	Jornada
Ayudante Ferrero	68	Jornada

Tabla II.G. Listado de mano de obra

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Operación y mantenimiento del edificio en cuanto a sistemas de monitoreo, limpieza de pisos, muros y cubiertas, sistema de agua potable, drenaje sanitario, aceitoso y pluvial, operación y mantenimiento del sistema de energía eléctrica, operación y mantenimiento de vialidades-pavimentos, guarniciones y banquetas, mantenimiento de mobiliario, jardinería y disposición de basura y verificación de condiciones de tanques de almacenamiento, dispensarios y líneas de aire, mecánicas y de flujo.

Para que la Estación de Servicio opere de manera segura se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo, seguir los procedimientos para el manejo seguro de los productos con la marca Pemex, tener definido el Programa Interno de Protección Civil y tener personal capacitado para actuar en el caso que se presente una eventualidad.

Durante la recepción de auto tanques para la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio, se llevan a cabo actividades que involucran riesgos para los trabajadores, para el usuario en general y para las instalaciones, razón por la cual se requiere observar los requerimientos de seguridad que permitan minimizar la posibilidad de ocurrencia de accidentes.

La secuencia de actividades y requerimientos de seguridad, se cumplirá desde la descarga de productos inflamables y combustibles en la Estación de Servicio de venta al público en la que son responsables tanto el chofer del auto tanque como el personal de la Estación de Servicio, involucrados en la recepción y descarga de productos del auto tanque a tanques de almacenamiento de la Estación de Servicio

a) Descripción general del tipo de servicios y/o productos que se brindarán en las instalaciones:

El servicio que se brindará en la Estación de Servicio es el almacenamiento y suministro de productos líquidos derivados de la destilación del petróleo identificados como: Gasolinas y Diesel marca PEMEX, a través de instalaciones ex profeso para ello y así garantizar un servicio seguro.

Personal

La estación de servicio contará con cuatro dispensarios, los cuales son manejados por cuatro operadores, uno cada uno. En total son 12 personas que laboran en esta área debido a que son 3 turnos de operación.

En el área administrativa se contará con un auxiliar contable, y un administrador que es el que se ocupa de la facturación a los clientes.

En el área de limpia se contará con una persona que se encargará de la limpieza de baños y oficinas de la estación de servicio.

Horario de atención

La Franquicia Pemex establece que las Estaciones de Servicio Tipo Urbanas darán el servicio las 24 horas de los 365 días del año.

Básicamente las actividades que se llevarán a cabo dentro de las instalaciones de la estación de servicio serán:

Recepción de combustibles. Consistirá en la ejecución de las operaciones de trasiego de combustibles del autotanque a los tanques fijos subterráneos, maniobras que estarán sujetas al procedimiento siguiente:

- Se verificará el nivel de combustible contenido en el tanque de almacenamiento que se vaya a cargar.
- Una vez que el autotanque se coloque en el sitio de descarga (área de almacenamiento), el personal encargado de ello deberá cerciorarse que se encuentre totalmente detenido y con las llantas bloqueadas (colocación de calzas).
- Previo al inicio de las actividades de descarga de combustibles (conectando las mangueras del autotanque a la bocatoma del tanque y abriendo las válvulas correspondientes), se colocarán las señales de prevención necesarias que informen a las personas que se aproximen al sitio las actividades que se efectúan; tanto los señalamientos como el

responsable de la operación de descarga deberán permanecer en el lugar durante el tiempo que dure la maniobra.

- Se conectará a tierra el autotanque.
- Durante las tormentas eléctricas, las maniobras de descarga de productos inflamables (gasolinas y diesel), se prohibirán y en su caso se interrumpirán, procediendo, además, a colocar las tapas sobre los registros correspondientes.
- Para evitar fugas o derrames, así como para no excederse en el nivel de llenado y, en general, para resolver cualquier situación anormal que se presente, el personal responsable tendrá la obligación de mantener constante vigilancia hasta que finalice la operación, cuidando no rebasar el 95% de la capacidad de éstos.

Despacho de combustible. En esta fase de la operación, intervienen el despachador y el cliente, realizándose lo siguiente:

- El despachador guiará al conductor para que se estacione en la posición de carga correspondiente, de tal manera que no se entorpezca el flujo vehicular.
- El despachador colocará la pistola en la entrada del depósito de almacenamiento de combustible del vehículo y accionará la válvula de paso, cuidando que no se presente ningún derrame.
- Toda vez de alcanzada la cantidad previamente solicitada por el cliente, se retirará la pistola de despacho y se acomodará la manguera en el dispensario.
- Finalmente el cliente pagará el importe correspondiente al volumen de combustible suministrado.

Durante el despacho del combustible, el personal que atiende en la gasolinera, tendrá la obligación de verificar el cumplimiento de las siguientes disposiciones y restricciones:

- Indicar al conductor que apague el motor para poder abastecerle de combustible y que no lo encienda sino hasta después de concluir el suministro.
- Informar al conductor y/o a sus acompañantes -cuando el caso así lo amerite- que está prohibido fumar en la zona de despacho.
- No servir combustible a vehículos de transporte público con pasajeros a bordo.

- Informar al cliente -cuando la situación lo amerite- que está prohibido usar teléfonos celulares en las islas de despacho de combustible.
- No efectuar reparación mecánica o eléctrica en el área de despacho.
- Permanecer cerca de los dispensarios; En caso de que requiera retirarse, deberá comunicarlo para que otro despachador personalmente lo atienda durante el tiempo necesario.

También se podrán proporcionar servicios adicionales, esto siempre y cuando no descuide su función principal (abastecimiento de combustibles) y el cliente lo solicite, siendo éstos los siguientes:

- Limpiar el parabrisas.
- Verificar y llevar al nivel deseado la presión a la que deben estar las llantas del vehículo.
- Verificar y llevar al nivel deseado el agua del depósito para limpiar el parabrisas.
- Verificar y llevar al nivel deseado el líquido de los frenos.
- Verificar y llevar al nivel deseado el aceite del motor.

b) Tecnologías utilizadas, para residuos líquidos, sólidos y atmosféricos.

Residuos líquidos

Aguas residuales: La descarga de aguas residuales provenientes de sanitarios, será conducida a través de tubería de PVC sanitario y concreto hasta la red de drenaje municipal existente en la zona.

Negras

Aguas residuales:

Aceitosas

Todas las corrientes de agua superficiales (escurrimientos pluviales o de limpieza en la zona de almacenamiento o suministro) que pudiesen tener contacto con aceites, grasas, gasolinas o diesel dentro de las instalaciones de la estación de servicio, serán conducidas a una trampa de combustibles, dispositivo en el cual serán retenidas las sustancias contaminantes y posteriormente descargando a la red de drenaje municipal existente en la zona.

Derrames de productos

Para controlar las fugas de combustible se instalarán equipos de conducción y almacenamiento de combustibles de doble contenedor (y en el caso de la tubería de producto, con triple contenedor) lo cual minimizará, en caso de fuga en el contenedor primario, una posible infiltración hacia los mantos acuíferos de la zona con la consecuente contaminación tanto del agua como del subsuelo. Así mismo se contará con trampa de combustibles para recibir las fugas que se pudieran generar en la zona de despacho, sin embargo es importante mencionar que los tanques de almacenamiento de combustible cuentan con sensores de alto nivel y alarmas en tablero así como paros de emergencia para prevenir un derrame, para el caso de los dispensarios en caso de que existiera algún derrame se cuenta con la trampa de combustible en donde se retiene el hidrocarburo, mencionando que también se cuentan con dispositivos de corte automático en caso de que se detecte una fuga de combustible.

Residuos sólidos

Residuos sólidos Serán almacenados temporalmente en contenedores adecuados al tipo y volumen de generación y dispuestos conforme a lo que señalen las autoridades municipales.

Residuos peligrosos Se manejarán según lo estipulado en materia de Residuos Peligrosos en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Emisiones gaseosas

Para la emisión de combustibles vaporizados:

1. Se instalará tubería de retorno de vapores, de los dispensarios al tanque de almacenamiento respectivo para su recuperación.
2. Las mangueras de los dispensarios contarán en su extremo con un capuchón que al insertar dentro del depósito vehicular, sellará la entrada impidiendo la salida de los vapores del energético.
3. Se contará con un sistema de venteo a través del cual se podrá desfogar el exceso de vapores de gasolinas, en caso de una sobrepresión en los tanques, con esto se evita su posible explosión.

c) Volumen y tipo de agua a utilizar (cruda y/o potable) y su fuente de suministro

ESTIMACIÓN DE CONSUMO DE AGUA

- Lavado parabrisas, aproximadamente 0.5 l por vehículo, se estima que al día sean 300 vehículos, esto nos da un total de 150 l al día.
- Ducha de los operadores de los dispensarios. 20 l por persona, en la estación de servicio laboran 12 operarios debido a que son 3 turnos, esto nos da una estimación aproximada de 240 l al día.

- Sanitarios usuarios. Aproximadamente 75 personas al día cada una consume 7 L por uso del excusado y lavarse las manos, nos da una estimación de 525 l al día.
- Limpieza de la estación de servicio general. 60 l al día, por toda el área de la estación de servicio.
- Áreas verdes, aproximadamente 3 l x metro cuadrado de área, el total del área verde es de 389.28 m², la estimación es de 1.167.84 l al día, (el riego de las plantas se realiza cada semana y en periodo de secas).

El abastecimiento de agua a la gasolinera será a través pipas.

d) Insumos, tipo y cantidad de combustible y/o energía necesaria para la operación

- o **Aire:** Se obtendrá a partir de la operación de un compresor, mismo que se mantendrá en un cuarto y su suministro será a través de surtidores (también conocidos como dispensarios) con doble manguera (para agua y aire).
- o **Agua:** Este insumo se requiere para la operación de: sanitarios, mingitorios, lavamanos, regadera, surtidores y para cubrir actividades de limpieza y riego de áreas verdes, el cual será suministrado pipas, ya que la zona no cuenta con el servicio.
- o **Energía eléctrica:** La Comisión Federal de Electricidad es quien proporciona el servicio de energía eléctrica a través de la línea de media tensión en 13.2 KV, desde donde se distribuirá a todas y cada una de las áreas que lo requieren, cubriendo aspectos de alumbrado y fuerza.

e) Maquinaria y Equipo

Programa de Mantenimiento

El programa de mantenimiento lo integran todas las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio para conservar en condiciones óptimas de seguridad y operación los equipos e instalaciones como son: dispensarios, bombas sumergibles, válvulas, tuberías, instalaciones eléctricas, tierras físicas, extintores, drenajes, trampas de combustible, sistemas de recuperación de vapores, sistemas de control de inventarios, monitoreo de fugas, limpieza ecológica, pintura en general, señalamientos, etc.; elaborado principalmente con base a los manuales de mantenimiento de cada equipo o en su caso a las indicaciones de los fabricantes.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

Por seguridad y para evitar riesgos, toda reparación será realizada por personal capacitado; ya sea el personal que trabaja en la Estación de Servicio, o por medio de empresas especializadas, utilizando las herramientas y refacciones adecuadas que garanticen los trabajos de reparación, y atender correctamente y a tiempo cualquier eventualidad.

Actividades del programa de mantenimiento

- Bitácora

Para el seguimiento del Programa de Mantenimiento es obligatorio para todas las Estaciones de Servicio, contar con una "Bitácora foliada". En la "Bitácora" se registrarán por escrito de forma continua, a detalle y por fechas, las actividades

relacionadas con los equipos e instalaciones, así como la propia operación, mantenimiento, supervisión, etc., de la Estación de Servicio.

- **Previsiones para realizar el mantenimiento a equipo e instalaciones**

- Suspender el suministro de energía eléctrica al equipo en mantenimiento si es el caso.
- En el caso de sustitución de dispensarios, suspender el suministro de producto desde la bomba sumergible al dispensario.
- Delimitar el área antes de iniciar cualquier actividad
- Verificar que no se presenten concentraciones de vapores en el rango de explosividad en las zonas donde se vayan a realizar trabajos peligrosos.
- Eliminar cualquier punto de ignición que se encuentre dentro de las áreas peligrosas.
- Todas las herramientas eléctricas portátiles estarán aterrizadas y sus conexiones e instalación serán a prueba de explosión.
- En el área de trabajo se designarán a dos personas capacitadas en el uso de extintores para apoyar en todo momento la seguridad de las actividades.

- **Tanques de almacenamiento**

Dado que los tanques de almacenamiento se encuentran confinados, el mantenimiento se circunscribe a verificar los resultados de las pruebas de hermeticidad y al drenado del agua que se condensa por cambios de temperatura tanto del medio ambiente como de los productos.

- **Accesorios de los tanques de almacenamiento**

Los accesorios se localizan en la parte superior de los tanques, en los contenedores o registros colocados a nivel de piso terminado de la Estación de Servicio, que por estar enterrados, únicamente se observarán las tapas de los mismos; éstas comúnmente son metálicas, circulares y pintadas del color representativo de cada producto.

- **Zona de tanques de almacenamiento**

La zona de tanques de almacenamiento es exclusiva para carga y descarga de combustibles.

- **Tuberías**

Al igual que los tanques de almacenamiento, las tuberías para producto en las Estaciones de Servicio se encuentran enterradas, por lo cual, el mantenimiento se efectuará con base en la evaluación de las pruebas de hermeticidad.

- **Drenaje aceitoso**

Se revisará que el drenaje aceitoso, formado por los registros con rejilla interconectada entre sí e instalada en la zona de despacho, zona de tanques y área de sucios, siempre se mantenga libre de obstrucciones y en buenas condiciones de operación. La importancia de ello radica en que permiten captar derrames de combustibles y conducir los residuos de la limpieza a la trampa de combustibles.

- **Dispensarios**

Como rutina diaria se revisará el cierre hermético, las buenas condiciones de las pistolas de despacho y el estado físico de las mangueras; asimismo, se observará el interior de los contenedores de los dispensarios, verificando que estén limpios, secos y herméticos, así como los accesorios, empaques, conexiones, válvulas y sensores que se localizan dentro del mismo.

- **Zona de despacho**

Se mantendrá en buen estado la pintura en los gabinetes para aire y agua, exhibidores de aceite, columnas, guarniciones, protecciones y reponer los señalamientos dañados.

- **Cuarto de máquinas**

El cuarto de máquinas permanecerá limpio, evitando acumular objetos ajenos al mismo para permitir el libre acceso a los tableros e instalaciones. Esta área no se utilizará como bodega.

- **Extintores**

Se implementará un programa de mantenimiento de los extintores instalados en la Estación de Servicio.

En cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-STPS-2010, relativa a las Condiciones de Seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo, el mantenimiento de los extintores se sujeta a lo siguiente:

- Los extintores recibirán, cuando menos una vez al año, mantenimiento preventivo, a fin de verificar que se encuentren permanentemente en condiciones seguras de funcionamiento.
- Los extintores se colocarán en lugares visibles, de fácil acceso y libres de obstáculos, de tal forma que el recorrido no exceda de 15 metros desde cualquier lugar de la Estación de Servicio
- El mantenimiento consiste en la verificación completa del extintor, siguiendo las instrucciones del fabricante. Dicho mantenimiento tendrá la garantía de que funcionará efectivamente.
- Se identificará claramente que se efectuó un servicio de mantenimiento preventivo, colocando una etiqueta adherida al extintor indicando la fecha, nombre o razón social y domicilio completo del prestador de servicios.
- La recarga es el reemplazo total del agente extinguidor por uno nuevo, y de la cápsula de gas inerte, entregando la garantía por escrito del servicio realizado y, en su caso, el extintor contará con la contraseña oficial de un organismo de certificación, acreditado y aprobado, en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

- **Instalación eléctrica**

Las instalaciones eléctricas serán autorizadas por un perito o una Unidad de Verificación Eléctrica y trabajar en condiciones normales de operación, el mantenimiento se realizará de acuerdo a indicaciones del programa de mantenimiento preventivo o correctivo.

Es importante no instalar equipos adicionales sin la autorización correspondiente de la Unidad de Verificación Eléctrica.

Toda conexión provisional para las actividades de limpieza y mantenimiento estará provista de los cables y las conexiones adecuadas

- **Pozo indio**

La Estación de Servicio contará con detectores de gases para medir la explosividad en las áreas donde se almacenen o puedan detectarse gases combustibles.

- **Pavimentos**

En la reparación o mantenimiento de pavimentos se seguirá el procedimiento siguiente:

- Limpiar las áreas afectadas.
- Inyectar adhesivo líquido en fisuras o grietas.
- Cuando la reparación abarque superficies de mayores dimensiones, colocar adhesivo líquido en la superficie del concreto antiguo para unirlo con el concreto nuevo.
- Rellenar con reparador epóxico de alta resistencia, mezclado con aditivos como las fibras reductoras de fisuramiento por contracción.
- Colocar selladores a base de alquitrán de hulla o materiales elásticos, resistentes a los hidrocarburos en las juntas.

f) **Otros recursos naturales que se aprovechen y su procedencia, tipo de maquinaria y equipo**

No aplica

g) **Tipo y cantidad de sustancias y materiales que se utilizarán y almacenarán, etc.**

Gasolina Magna 80,000 L

Gasolina Premium 50,000 L

Diesel 80,000 L

h) **Tipo de reparaciones a sistemas, equipo y maquinaria**

En el Inciso e) se describió el programa de mantenimiento de la estación de servicio.

i) Generación de lodos, aceites y otros residuos peligrosos.

Durante la operación se estima generar lo siguiente:

- Aceites gastados 0.3 ton al año
- Envases vacíos que contuvieron pinturas 30 kg al año
- Torta de filtrado 30 kg al año
- Lodos aceitosos entre 100 kg y 140 kg al año

De acuerdo al CRETIB, todos estos residuos se clasifican como tóxicos.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

Por las características del proyecto, su vida útil se estima indefinida, por lo que no se considera la etapa de abandono del sitio.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se considera el uso de explosivos.

II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos que se generan durante la etapa de preparación del sitio y construcción son:

Residuos, emisiones, descargas generadoras	Tipo de generación	Medida de control	Cantidad estimada de generación
Residuos sólidos	Residuos de despalme, retiro de árboles y excavaciones.	Se apilarán dentro del predio del proyecto para posteriormente disponerlos en banco de tiro autorizado por la SDRSOT	Por el despalme 444.25 m ³ Por el retiro de 5 árboles y 2 tocones, 236.7 m ³ Por la excavación se generará aproximadamente 2,078.08 m ³
	Restos de alimentos, envolturas de plásticos, bolsas, cartón etc.	Se colocarán en contenedores con tapa con la leyenda residuos orgánicos e inorgánicos para evitar que se dispersen, para que el servicio de recolección de basura pase por ellos.	Considerando que los restos de alimentos será de 250 g por trabajador al día. Bolsas de cemento, se utilizaran aproximadamente 670 bolsas en toda la obra, cada una pesa vacía 150 g, se generara 100.50 kg durante toda la obra. Cartón aproximadamente 70 kg
	Residuos sanitarios	Se colocarán en contenedores con tapa con la leyenda residuos sanitarios para evitar que se dispersen, para que el servicio de recolección de basura pase por ellos.	Aproximadamente 1.5 Kg por día

	Estopa impregnada de aceite de los vehículos de maquinaria	Se colocarán en contenedores con tapas, en almacén temporal de residuos peligrosos, para que una empresa autorizada por la SEMARNAT pase por ellos.	Estopa 2.0 kg al mes
Residuos peligrosos	Emitidos por el uso de maquinaria y equipo	Verificar que el equipo cumpla con su plan de mantenimiento, y opere en buenas condiciones.	-
Emisiones a la atmosfera	Emitidos por el uso de maquinaria y equipo	Exigir pruebas de mantenimiento al arrendatario. Los trabajadores usarán tapones auditivos	-
Emisiones de aguas residuales	Aguas sanitarias	Uso de sanitarios portátiles, la empresa arrendataria se hará cargo de la disposición de ellas	Aproximadamente 50 l al día

Residuos que se generan durante la etapa de operación y mantenimiento son:

Residuos, emisiones, descargas generadoras	Tipo de generación	Medida de control	Cantidad estimada de generación
Residuos sólidos	Restos de alimentos, Botellas de plásticos y vidrio, residuos sanitarios	Se colocarán en contenedores con tapa rotulados con la leyenda residuos orgánicos e inorgánicos y sanitarios para que posteriormente pase el camión recolector de residuos sólidos urbanos.	Considerando que los restos de alimentos será de 250 g/día por cada trabajador Plásticos y vidrio, aproximadamente 3.5 kg/día Residuos sanitarios 12 kg/día
Residuos peligrosos	Aceites gastados, envases vacíos que contuvieron pintura, torta de filtrado, lodos aceitosos	Se colocarán en contenedores con tapas, en almacén temporal de residuos peligrosos, para que una empresa autorizada por la SEMARNAT pase por ellos.	Aceites gastados 0.3 ton al año Envases vacíos que contuvieron pinturas 30 kg al año Torta de filtrado 30 kg al año Lodos aceitosos 100 kg y 140 kg al año
Emisiones a la atmosfera	Gases de combustión emitidos por los vehículos que circulen dentro de la estación de servicio y vapores de gasolina	-	-
Emisiones de ruidos	Vehículos que circulen dentro de la estación de servicio.	-	-

Emisiones de aguas residuales	Descarga de aguas, jabonosas, y sanitarias	Descarga a red de drenaje municipal existente	Aproximadamente 7480 L al día
-------------------------------	--	---	-------------------------------

En la Etapa de abandono de sitio no se considera la estimación.

II.2.10 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para el manejo de los residuos a generarse en la Estación de Servicio, se tiene que:

Residuos líquidos: La zona cuenta con servicio de red de drenaje municipal.

Residuos sólidos: La empresa instalará contenedores de material y capacidad apropiada para captar los residuos sólidos mismos que serán posteriormente trasladados al sitio de disposición final autorizado por el municipio, previo pago por ello.

Residuos peligrosos: El Estado de Puebla cuenta con diversas empresas autorizadas por la SEMARNAT para la recolección y disposición final de los residuos peligrosos que se generen en la Estación de Servicio, con lo cual se podrá cumplir con los requerimientos normativos vigentes y aplicables.

Residuos gaseosos: El programa de verificación vehicular actualmente vigente disminuye de forma sensible las emisiones contaminantes provenientes de los escapes de los vehículos con motor de combustión.

Para minimizar las emisiones de tipo fugitivo que se generen durante el trasiego de combustibles, se instalará equipos y accesorios adecuados que disminuirán la probabilidad de emisión de vapores combustibles y con ello, el riesgo inherente de incendio y/o explosión.

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

III.1 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, el programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a ésta regionalización.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir el POEGT.

Con base en lo anterior, el municipio de Amozoc pertenece a la Región Ecológica 16.10, la cual se describe en la siguiente tabla:

	<p align="center">REGIÓN ECOLÓGICA: 16.10 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 57. Depresión Oriental (de Tlaxcala y Puebla)</p>		
	<p align="center">Localización: Sureste de Hidalgo. Centro, norte, sur y este de Tlaxcala, Centro occidente de Veracruz. Centro norte de Puebla</p>		
	<p>Superficie en Km² 12,108.51 Km²</p>	<p>Población Total: 4,232,937 Hab</p>	<p>Población Indígena: Sierra Norte de Puebla y Totonacapan</p>
<p align="center">Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</p>	<p><u>Inestable. Conflicto Sectorial Bajo.</u> No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy alta. Longitud de Carreteras (km): Muy Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Déficit de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.6. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Medio indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</p>		
<p>Escenario al 2033:</p>	<p align="center">Inestable a crítico</p>		
<p>Política Ambiental:</p>	<p align="center">Restauración, Preservación y Aprovechamiento Sustentable</p>		
<p>Prioridad de Atención:</p>	<p align="center">Media</p>		

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
57	Desarrollo Social - Forestal	Agricultura	Ganadería - Minería	CFE- Industria - Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 19, 20, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias. UAB 57					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.				
	2. Recuperación de especies en riesgo.				
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.				
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.				
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.				
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.				
C) Protección de los recursos naturales	8. Valoración de los servicios ambientales.				
	12. Protección de los ecosistemas				
D) Restauración	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.				
	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas				
	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.				
	15 Bis: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.				
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.				
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).				
	19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.				
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del Cambio Climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticas bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.					
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana					
C) Agua y Saneamiento	Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo-beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).				
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico				
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.				

E) Desarrollo Social	36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.
	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza
	39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.
	40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.
	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.

El presente proyecto se vincula con el desarrollo social, dado que se generarán fuentes de empleo de manera temporal en la etapa de preparación de sitio y construcción; y de forma permanente una vez que opere el proyecto.

III.2 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES, MUNICIPALES.

Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017.

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2017 es un instrumento de política pública que atiende las necesidades y refleja las aspiraciones de los poblanos, y busca detonar el enorme potencial que tiene el estado. Su integración es producto de un intenso ejercicio democrático, en el que los diferentes sectores de la sociedad participan activamente.

Con la convicción de que detrás de cada estadística, hay una familia, hay una persona y una necesidad, este Plan está basado en una estrategia de transformación, sustentada en cuatro ejes fundamentales:

- Eje 1. Más empleos y Mayor Inversión
- Eje 2. Igualdad de oportunidades para todos
- Eje 3. Gobierno Honesto y al servicio de la gente
- Eje 4. Política Interna, seguridad y justicia.

De acuerdo al tipo de proyecto presentado en este estudio, el eje 1, Más empleos y Mayor Inversión, es con el cual se vincula, y a continuación se describe:

EJE 1. Más empleo y Mayor Inversión

- 1.1. Impulso al crecimiento económico en beneficio de todos los poblanos
- 1.2. Profesionalismo para construir el futuro de Puebla
- 1.3. Responsabilidad para preservar los recursos naturales.

III.3 ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS NORMATIVOS.

- NOM-006-CONAGUA-1997, Fosas sépticas prefabricadas. Especificaciones y métodos de prueba.
- NOM-041-SEMARNAT-2006 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- NOM-045-SEMARNAT-2006 Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.
- NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
- 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.

- NOM-001-SEDE-2012 Instalaciones eléctricas (utilización).
- 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.
- NOM-002-STPS-2010 Condiciones de seguridad. Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo.
- 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
- NOM-017-STPS-2008 Equipo de Protección Personal – selección, uso y manejo en los Centros de Trabajo.
- NOM-020-STPS-2011 Recipientes sujetos a presión, recipientes criogénicos y generadores de vapor o calderas - Funcionamiento - Condiciones de Seguridad.
- NOM-022-STPS-2008 Relativa a las condiciones de seguridad en los centros de trabajo en donde la electricidad estática represente un riesgo
- NOM-026-STPS-2008 Colores y Señales de Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías.
- NOM-027-STPS-2008 Actividades de Soldadura y Corte – Condiciones de Seguridad e Higiene.
- NOM-030-STPS-2009 Servicios Preventivos de Seguridad y Salud en el Trabajo- Funciones y Actividades.
- NOM-031-STPS-2011 Construcción-condiciones de seguridad y salud en el trabajo
- Manual de Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio (PEMEX Refinación).

El proyecto se apegará a:

- Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente vigente.
- Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla vigente.
- Reglamento de la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla en Materia de Evaluación del Impacto y Riesgo Ambiental vigente.
- Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos Urbanos y de Manejo Especial para el Estado de Puebla vigente

- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Residuos Peligrosos.

III. 4 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

El Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Puebla (SEANPEP), tiene como objetivo el contribuir de manera efectiva y ordenada a los esfuerzos locales, regionales, estatales y nacionales para establecer las mejores prácticas de uso, conocimiento y conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, al mismo tiempo que promueve una mejoría en la calidad de vida de los habitantes locales.

El presente proyecto NO se encuentra dentro de las categorías de las ANP citadas anteriormente.

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

MEDIO FÍSICO

Localización

El municipio de Amozoc se localiza en la parte central del estado de Puebla. Sus coordenadas geográficas son los paralelos 18° 00'30" y 19° 12' 12" de latitud norte y los meridianos 97° 59'18" y 98° 08' 42" de longitud occidental. Limita al norte con el municipio de Puebla y Tepatlaxco de Hidalgo, al sur con Cuautinchán, al oriente con los municipios de Tepatlaxco y Acajete y al poniente con el municipio de Puebla.



Municipio de Amozoc, Puebla.

Extensión:

Tiene una superficie de 183.70 kilómetros cuadrados que lo ubica en el lugar 70 con respecto a los demás municipios del estado.

Orografía

En el municipio confluyen tres regiones morfológicas: al norte, las estribaciones inferiores de la Malinche; al centro el Valle de Tepeaca, y al sur la Sierra de Amozoc.

El Valle de Tepeaca se encuentra limitado al norte por las estribaciones meridionales de la Malinche, al sur por la Sierra del Tentzo, al este por los llanos de San Juan y al oeste por el Valle de Puebla; tiene como característica principal su suelo eminentemente calizo y los yacimientos de mármol que le han dado renombre al municipio de Tecali.

La Malinche es un volcán apagado cuya cima tiene forma de cresta dentada con varios picos; tiene una altitud de 4,461 metros sobre el nivel del mar, y sus faldas se extienden sobre una gran altiplanicie a 134 kilómetros a su alrededor.

La Sierra de Amozoc es una pequeña cadena de cerros que presenta una orientación de noroeste a sureste desde el cerro Tepoxuchitl, en las inmediaciones de la Ciudad de Puebla, hasta el cerro de la Cruz, en Tepeaca.

Al extremo norte del municipio, se alza el Pico de Xaltonalli, cono adventicio de la Malinche que se eleva sobre la pendiente meridional de la misma.

A partir del Pico Xaltonalli, se presenta un continuo descenso que se va suavizando conforme se avanza hacia el sur, hasta nivelarse el terreno a los 2,300 metros sobre el nivel del mar, donde se inicia propiamente el Valle de Tepeaca.

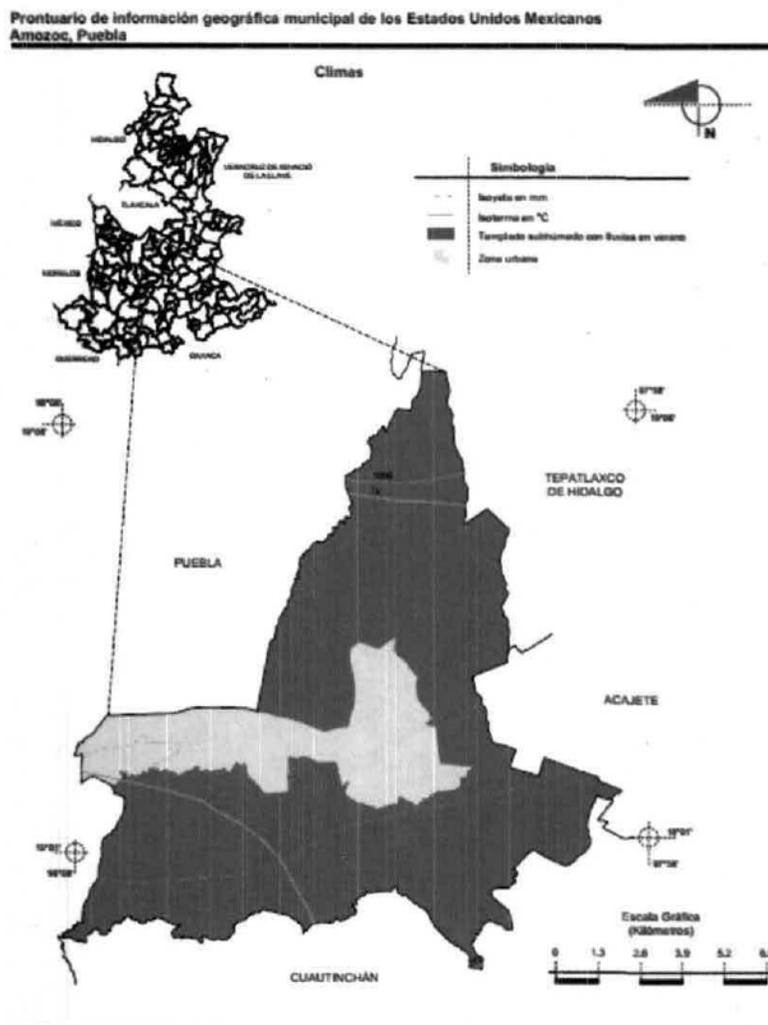
Al sur se alza la parte occidental de la Sierra de Amozoc, donde destacan los cerros Cuanecho, Grande, Huacatepec, Tecuancale, Taxcayo Grande, Taxcayito, La Nopalera, Tlaxcayo, Las Cruces, Tlapanhuetzin, Totoltépetl y Tepesila, que alcanzan entre 100 y 200 metros de altura sobre el nivel del Valle.

IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1 Aspectos abióticos

A) CLIMA

El municipio se localiza dentro de la zona de los climas templados del Valle de Tepeaca; identificándose el clima templado subhúmedo con lluvias en verano que se presenta en una franja latitudinal del sur del municipio predominando en las primeras estribaciones de la Malinche; y el clima semifrío subhúmedo con lluvias en verano presentándose en las zonas más altas del volcán la Malinche, excluyendo la cumbre que presenta clima frío.



Carta climática, INEGI 2009.

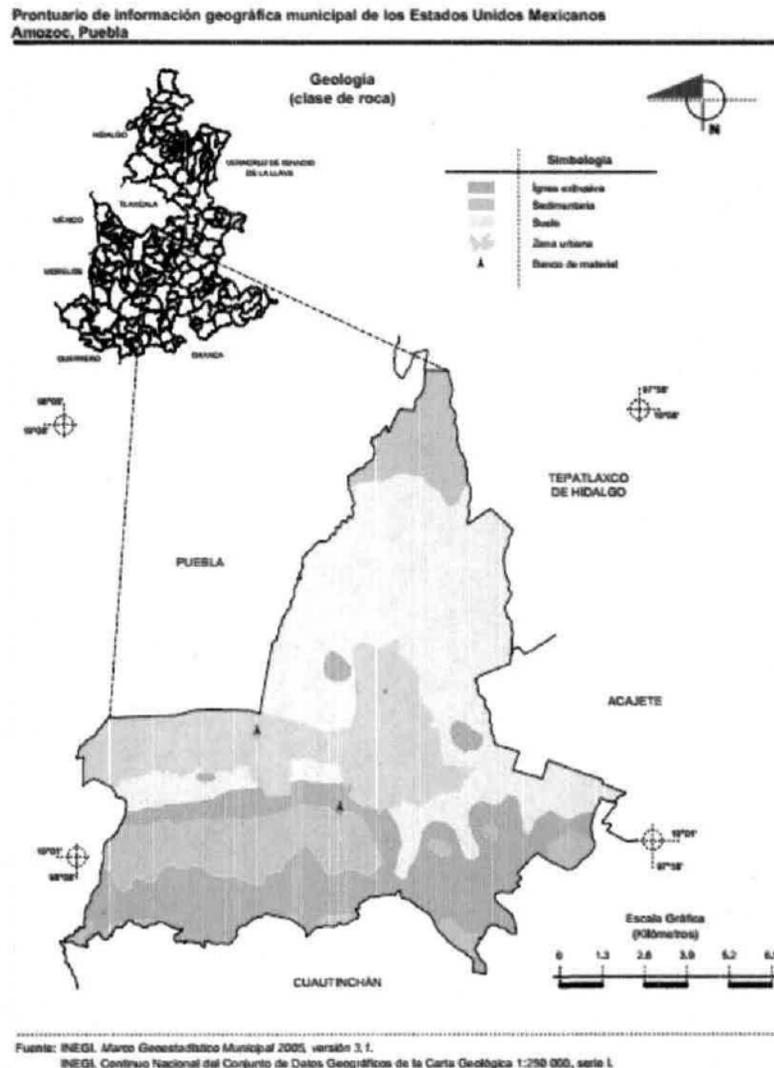
Geología

Periodo:

- Cuaternario (40%),
- Neógeno (29%) y
- Cretácico (12%)

Roca:

- Ígnea extrusiva: toba intermedia (24%) y basalto (1%)
- Sedimentaria: caliza (12%) y brecha sedimentaria (5%)
- Suelo: aluvial (39%)

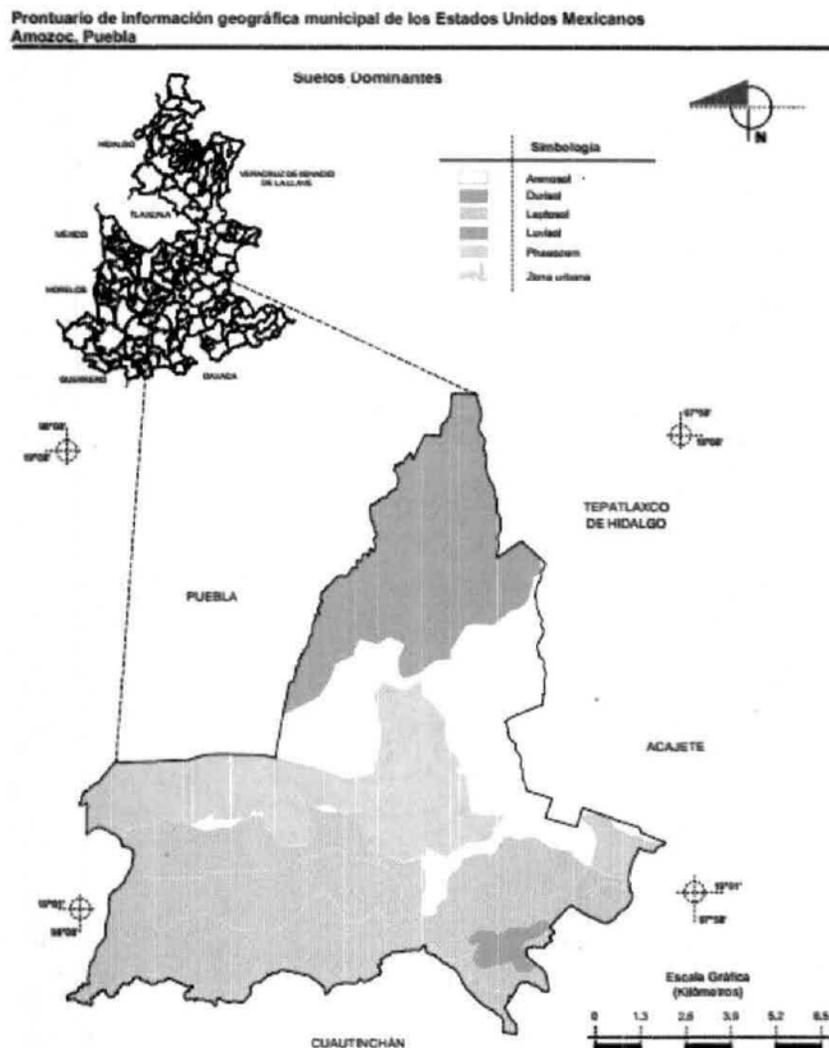


Carta geológica, INEGI 2009.

B) SUELO

En el municipio se presentan suelos pertenecientes a tres grupos que a continuación se describen:

- Litosol: se identifica en la sierra de Amozoc, cubriendo el sur del Municipio.
- Regosol: Es el suelo predominante; cubre el volcán de La Malinche, presentando fase gravosa en las faldas inferiores (fragmentos de roca o tepetate menores de 7.5 centímetros de diámetro en el suelo), y la lítica en la cumbre (roca a menos de 50 centímetros de profundidad).
- Fluvisol: ocupa un área reducida del oriente, presenta fase gravosa.



Fuente: INEGI. Marco Geostatístico Municipal 2005, versión 3.1.
INEGI. Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000, Serie II (Continuo Nacional).

Carta Suelos Dominantes, INEGI 2009.

De acuerdo al estudio de mecánica de suelos en el predio del proyecto, hasta la máxima profundidad explorada (2.20 m) se detectaron las siguientes unidades:

Superficialmente la primera unidad explorada de 0.00 a 0.40 m de profundidad se detectó una capa de despalme de arenas limosas con material vegetal de compacidad suelta.

Posteriormente la segunda explorada de 0.40 a 2.20 m de profundidad se detectó una capa de arenas limosas color de café claro de compacidad media, dicha capa presenta en su estado natural una humedad del 15.2%. El análisis granulométrico indica que esta capa tiene contenido de finos del 16% y de nulas características de plasticidad, de acuerdo a la clasificación SUCS efectuada, se trata de una arena limosa (SM), de 1.51 ton/m³ de peso específico natural y que representa un estrato de regulares condiciones para el desplante de cimentaciones superficiales.

Hasta la máxima profundidad explorada, en este sondeo no se detectó la presencia del nivel de aguas freáticas (NAF).

c) Hidrología

El municipio pertenece a la cuenca del Atoyac, una de las más importantes del Estado; sin embargo, no cuenta con corrientes superficiales importantes.

Tanto en las partes altas de la Malinche como de la sierra de Amozoc se desprenden arroyos intermitentes que bañan el municipio y confluyen al centro, en el Valle de Tepeaca, de donde se dirige hacia el oriente, o al poniente, para posteriormente servir como afluente del Atoyac.

A continuación se presenta la carta de hidrología superficial, donde se observa que un vértice del predio del proyecto se encuentra cercano a una corriente intermitente, dicho escurrimiento es principalmente para aguas pluviales y no se ve afectado por el proyecto ya que existe un muro perimetral en la parte norte y poniente de la propiedad construido desde hace más de 10 años que respeta la corriente y su zona federal.

ASPECTOS BIÓTICOS

La mayor parte del municipio presenta zonas dedicadas a la Agricultura de temporal, concentrándose sobre todo en las laderas bajas de la Malinche y en el Valle, en ellas se cultiva maíz, frijol y cebada.

La sierra de Amozoc presenta bosques de encino y táscate, con vegetación secundaria arbustiva, así como pequeñas áreas de pastizal inducido.

Por último, las laderas altas de la Malinche, aunque han sufrido una fuerte deforestación, aún conservan bosques de pino, principalmente de pino chino, ocote y guachinol.

a) Vegetación terrestre

A continuación se presenta el listado de la vegetación arbórea encontrada dentro del predio del proyecto:

No. Individuo	Nombre científico	Nombre común	Familia
1	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nispero	Rosácea
2	<i>Quercus sp</i>	Encino	Fagaceae
3	<i>Quercus sp</i>	Encino	Fagaceae
4	<i>Quercus sp</i>	Encino	Fagaceae
5	<i>Quercus sp</i>	Encino	Fagaceae
6		Tocón	
7		Tocón	
8	<i>Quercus sp</i>	Encino	Fagaceae
9	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera californiana de abanico	Arecaceae
10	<i>Washingtonia filifera</i>	Palmera californiana de abanico	Arecaceae

Las acciones a realizar con la vegetación arbórea presente en el proyecto anterior son:

No. Árbol	Nombre Común	Coordenadas		Perímetro (cm)	Altura (m)	Acción a realizarse				
		14 Q	UTM			Transplante	Tala	Se conserva en el predio	Estado fitosanitario	Observaciones
1	Nispero	598035	2106094	27	4.5			Si	Sano	
2	Encino	598035	2106082	235	18		Si		Sano	
3	Encino	598030	2106077	170	18		Si		Sano	
4	Encino	598030	2106031	186	18		Si		Sano	
5	Encino	598020	2106079	307	19		Si		Sano	
6	Tocon	598013	2106079							Se remueve
7	Tocon	598017	2106078							Se remueve
8	Encino	598007	2106073	211	18		Si		Sano	
9	Palmera californiana de abanico	598007	2106000	26	1	Si			Sano	
10	Palmera californiana de abanico	598011	2106059	54	1.5	Si			Sano	

b) Fauna

La presencia de fauna en la zona es limitada, por encontrarse dentro de una zona Urbana. La fauna en los alrededores se compone por insectos (mariposas, cucarachas, moscas y mosquitos) mamíferos como roedores, perros y gatos propios de ambientes urbanos.

Del anterior análisis se concluye que no se encontró vegetación y fauna dentro del predio del proyecto listada dentro de la 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.

IV.2.3. Paisaje

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas. En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

IV.2.4 Medio socioeconómico

Población y Viviendas

Población

Población	
Población total, 2010	5779829
Tasa de crecimiento total, 2010	1.3
Población total hombres, 2010	2769855
Población total mujeres, 2010	3009974
Porcentaje de población en localidades de menos de 2 500 habitantes, 2010	28.2
Densidad de población (Habitantes por kilómetro cuadrado), 2010	168.48
Relación hombres-mujeres, 2010	92.02
Porcentaje de la población de 0 a 14 años, 2010	31.4
Porcentaje de población de 15 a 29 años, 2010	27.2
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres, 2010	27.1
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres, 2010	27.3
Porcentaje de población de 60 y más años, 2010	9
Porcentaje de población de 60 y más años hombres, 2010	8.5
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres, 2010	9.5

Vivienda

Vivienda y Urbanización	
Total de viviendas particulares habitadas, 2010	1391803
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas, 2010	4.16
Porcentaje de viviendas con paredes de materiales sólidos, 2010	87.3
Porcentaje de viviendas con piso de tierra, 2010	9.5
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra, 2010	1235200
Porcentaje de viviendas con agua entubada, 2010	88.1
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda, 2010	1144569
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje, 2010	1194959
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario, 2010	1310566
Porcentaje de la población que dispone de servicio de agua potable, 2006	85.3
Porcentaje de la población que dispone de servicio de alcantarillado, 2008	79.6
Porcentaje de viviendas con electricidad, 2010	97.7
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica, 2010	1342158
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador, 2010	874968
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión, 2010	1226449
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora, 2010	658578
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora, 2010	287815
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos), 2011	7822864

Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo), 2011	865
Volumen suministrado anual de agua potable (Millones de metros cúbicos), 2011	19
Agua suministrada (Litros por segundo), 2008	9818
Parques de juegos infantiles, 2011	320
Tomas domiciliarias de agua entubada, 2011	1068598
Tomas instaladas de energía eléctrica, 2011	1772256

Sociedad y Gobierno

Educación

Educación	
Población de 5 y más años con primaria, 2010	2135667
Población de 6 y más años, 2010	5029312
Porcentaje de hombres de 6 a 14 años que asiste a la escuela, 2010	93.61
Porcentaje de mujeres de 6 a 14 años que asiste a la escuela, 2010	94.06
Porcentaje de analfabetas total (Porcentaje), 2010	10.38
Porcentaje de analfabetas hombres (Porcentaje), 2010	7.85
Porcentaje de analfabetas mujeres (Porcentaje), 2010	12.58
Población de 18 años y más con nivel profesional, 2010	465277
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	38997
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años, 2010	7.95
Porcentaje de hombres de 15 años y más en rezago educativo, 2010	47.33
Porcentaje de mujeres de 15 años y más en rezago educativo, 2010	50.5
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años, 2010	97.8051
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años, 2010	97.75787
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años, 2010	97.84951
Alumnos egresados en preescolar, 2011	116028
Alumnos egresados en primaria, 2011	122127
Alumnos egresados en secundaria, 2011	89789
Alumnos egresados en profesional técnico, 2011	3045
Alumnos egresados en bachillerato, 2011	51010
Alumnos egresados en primaria indígena, 2011	10144
Índice de aprovechamiento en bachillerato, 2011	78.7
Índice de aprovechamiento en primaria, 2011	97
Índice de aprovechamiento en secundaria, 2011	87.2
Índice de retención en bachillerato, 2011	90.7
Índice de retención en primaria, 2011	97.8
Índice de retención en secundaria, 2011	95.4
Personal docente en educación especial, 2011	1389
Total de escuelas en educación básica y media superior, 2011	13413
Personal docente en preescolar, 2011	12435
Personal docente en primaria, 2011	28303

Personal docente en primaria indígena, 2011	2535
Personal docente en secundaria, 2011	18996
Personal docente en profesional técnico, 2011	1968
Personal docente en bachillerato, 2011	14177
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil, 2011	77
Personal docente en formación para el trabajo, 2011	1667
Escuelas en preescolar, 2011	5108
Escuelas en primaria, 2011	4648
Escuelas en primaria indígena, 2011	743
Escuelas en secundaria, 2011	2167
Escuelas en profesional técnico, 2011	168
Escuelas en bachillerato, 2011	1322
Escuelas en formación para el trabajo, 2011	253

Salud

Salud	
Población derechohabiente a servicios de salud, 2010	2858894
Población derechohabiente a servicios de salud del IMSS, 2010	1142607
Población derechohabiente a servicios de salud del ISSSTE, 2010	271461
Población sin derechohabiencia a servicios de salud, 2010	2848420
Familias beneficiadas por el seguro popular, 2010	907586
Población derechohabiente a instituciones públicas de seguridad social, 2011	2360142
Población usuaria de instituciones públicas de seguridad y asistencia social, 2011	4836093
Porcentaje de partos atendidos por médico, 2008	76.8
Porcentaje de partos atendidos por enfermera, 2008	16.2
Porcentaje de partos atendidos en hospitales o clínicas, 2008	80
Porcentaje de partos atendidos en el domicilio, 2008	12.2
Consultas por médico, 2011	1648
Consultas por unidad médica, 2011	11484.2
Incidencia de fiebre tifoidea (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	11.83
Incidencia de fiebre tifoidea en hombres (Casos por cada 100 mil hombres), 2008	7.85
Incidencia de fiebre tifoidea en mujeres (Casos por cada 100 mil mujeres), 2008	15.54
Incidencia de hipertensión (Casos por cada 100 mil habitantes de 15 años y más), 2008	562.16
Incidencia de hipertensión en hombres (Casos por cada 100 mil hombres de 15 años y más), 2008	431.45
Incidencia de hipertensión en mujeres (Casos por cada 100 mil mujeres de 15 años y más), 2008	678.33
Incidencia de Amebiasis (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	566.2
Incidencia de amebiasis en niños menores de 5 años (Casos por cada 100 mil niños menores de 5 años), 2008	1287.4
Incidencia de paludismo (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	0
Incidencia de dengue (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	10.78
Incidencia de enfermedades cerebro vasculares (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	27.74

Incidencia de neumonía y bronconeumonía (Casos por cada 100 mil habitantes), 2008	93.71
Personal médico, 2011	8857
Unidades médicas, 2011	1271
Personal médico en el IMSS, 2011	3039
Personal médico en el ISSSTE, 2011	583
Personal médico en PEMEX, SEDENA y/o SEMAR, 2011	71
Personal médico en el IMSS-Oportunidades, 2011	586
Personal médico en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	3528
Personal médico en otras instituciones, 2011	1050
Médicos por cada 100 mil habitantes, 2008	125.7
Enfermeras por cada 100 mil habitantes, 2008	150.5
Unidades médicas de consulta externa, 2008	1030
Unidades médicas de hospitalización, 2008	66
Unidades médicas por cada 100 000 habitantes, 2008	20
Camas censales por cada 100 mil habitantes, 2008	61.1
Consultorios por cada 100 mil habitantes, 2008	48.2
Quirófanos por cada 100 mil habitantes, 2008	2.6
Médicos por unidad médica, 2011	7
Unidades médicas en el IMSS, 2011	54
Unidades médicas en el IMSS-Oportunidades, 2011	324
Unidades médicas en el ISSSTE, 2011	48
Unidades médicas en la Secretaría de Salud del Estado, 2011	696

Economía

Actividades primarias	
Superficie sembrada total (Hectáreas), 2011	1011921
Superficie cosechada total (Hectáreas), 2011	829994
Superficie sembrada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	18888
Superficie sembrada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	28914
Superficie sembrada de chile verde (Hectáreas), 2011	2962
Superficie sembrada de frijol (Hectáreas), 2011	62894
Superficie sembrada de maíz grano (Hectáreas), 2011	589087
Superficie sembrada de pastos (Hectáreas), 2011	910
Superficie sembrada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	20976
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	710
Superficie sembrada de tomate verde (Hectáreas), 2011	4515
Superficie sembrada de trigo grano (Hectáreas), 2011	4363
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	277701
Superficie cosechada de alfalfa verde (Hectáreas), 2011	18575
Superficie cosechada de avena forrajera (Hectáreas), 2011	28366
Superficie cosechada de chile verde (Hectáreas), 2011	2839
Superficie cosechada de frijol (Hectáreas), 2011	49559
Superficie cosechada de pastos (Hectáreas), 2011	895
Superficie cosechada de sorgo grano (Hectáreas), 2011	20891

Superficie cosechada de tomate rojo (jitomate) (Hectáreas), 2011	708
Superficie cosechada de tomate verde (Hectáreas), 2011	4430
Superficie cosechada de trigo grano (Hectáreas), 2011	4010
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales (Hectáreas), 2011	235633
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas), 2011	1369468
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas), 2011	386737
Volumen de la producción de chile verde (Toneladas), 2011	8114
Volumen de la producción de frijol (Toneladas), 2011	28670
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas), 2011	611805
Volumen de la producción de pastos (Toneladas), 2011	11450
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas), 2011	82120
Volumen de la producción de tomate rojo (jitomate) (Toneladas), 2011	31997
Volumen de la producción de tomate verde (Toneladas), 2011	44326
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas), 2011	4033
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas), 2011	847944
Superficie mecanizada (Hectáreas), 2011	594608
Rendimiento medio anual de maíz grano (Toneladas/hectáreas), 2008	1.9
Superficie cosechada de caña de azúcar (Hectáreas), 2008	13777
Volumen de la producción de caña de azúcar (Toneladas), 2008	1653309
Superficie sembrada de riego (Hectáreas), 2011	163977
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos), 2011	638432
Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos), 2011	10966389
Valor de la producción de alfalfa verde (Miles de pesos), 2011	732962
Valor de la producción de frijol (Miles de pesos), 2011	290272
Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos), 2011	2655187
Valor de la producción de pastos (Miles de pesos), 2011	6555
Valor de la producción de sorgo grano (Miles de pesos), 2011	295914
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas), 2011	39503
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas), 2011	115270
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas), 2011	3845
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas), 2011	3908
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas), 2011	154155
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas), 2011	2230
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros), 2011	404132
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros), 2011	1749
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas), 2011	486250
Volumen de la producción de miel (Toneladas), 2011	3115
Volumen de la producción de cera en greña (Toneladas), 2011	139
Existencias de ganado bovino, 2008	470632
Existencias de ganado porcino, 2008	1143843
Existencias de aves de corral (población de aves), 2008	54815802
Existencias de colmenas, 2008	102690
Volumen de la producción forestal maderable (Metros cúbicos rollo), 2011	238024
Volumen de la producción forestal maderable de coníferas (Metros cúbicos rollo), 2011	213141

Actividades secundarias	
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora), 2011	7406781
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos), 2011	10446380
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos), 2009	67867
Usuarios de energía eléctrica, 2011	1772256

Actividades terciarias	
Tianguis, 2010	240
Mercados públicos, 2010	159
Centrales de abasto, 2010	3
Automóviles nuevos vendidos al público, 2010	18864
Camiones nuevos vendidos al público, 2010	11493
Aeropuertos, 2010	2
Oficinas postales, 2010	1003
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2013	833731
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2013	1307830
Vehículos de motor registrados en circulación por cada 100 habitantes, 2008	19
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2013	461822
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2013	12277
Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010	11201
Longitud de la red carretera federal de cuota (kilómetros), 2010	603
Sucursales de la banca comercial, 2010	446
Sucursales de la banca de desarrollo, 2010	36
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	15224
Establecimientos de hospedaje, 2010	503
Turistas que se hospedaron en establecimientos, 2010	2294254
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	11869003
Inversión pública ejercida en desarrollo económico (Miles de pesos), 2010	3607673
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente (Miles de pesos), 2010	1868891

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez determinados los elementos que constituyen el medio físico, biológico y socioeconómico más relevante del área de estudio, se realizará el diagnóstico ambiental el cual incluye la evaluación de aspectos normativos, de diversidad, rareza, naturalidad, grado de aislamiento y calidad, mismos que se resumen en lo siguiente:

Normativos.

La legislación vigente y aplicable al proyecto permitirá monitorear la calidad de factores factibles de ser impactados, con el fin de controlar sus emisiones contaminantes, aplicando la normatividad vigente considerada en el Capítulo III.

De diversidad.

El panorama ambiental del sitio en estudio presenta condiciones típicas y comunes a medios urbanos, por lo que el proyecto formará parte del mismo, integrándose totalmente a él. Tampoco presenta elementos biológicos de endemismo o en peligro (vegetación o fauna) que requiera protección especial.

Rareza.

Ninguno de los elementos ambientales existentes en las inmediaciones del área de proyecto presenta condiciones de rareza o escasez que pudiera, en algún momento representar una barrera o impedimento para su establecimiento.

Naturalidad.

El medio en el que se desplantará el sitio en estudio, se observa claramente perturbado por el desarrollo de equipamiento y de actividades humanas (servicios, infraestructura urbana, vivienda), además de las propias del sector urbano, lo cual se evidencia por la eliminación de la vegetación nativa.

Grado de aislamiento.

Ni antes ni después de la construcción de la Estación de Servicio se presentarán condiciones de aislamiento derivadas de su operación.

Calidad.

Independientemente del efecto permanente que se ejercerá sobre el suelo por el desplante de la Estación de Servicio en el sitio y el cual ya se consideraba impactado por las construcciones existentes, los factores ambientales que se verán influenciados por la ejecución del proyecto, contarán con medidas que mitigarán los efectos negativos que se deriven de éste, tal y como se describirá en

el siguiente capítulo, con lo cual se busca mantener dentro de condiciones normativas la construcción y operación del proyecto.

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

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Los efectos sobre los diferentes aspectos ambientales y socioeconómicos fueron determinados de acuerdo a las actividades del proyecto. Los componentes afectados fueron seleccionados a partir del conocimiento específico de cada actividad o proceso. La metodología implementada fue tomada de Cantú-Martínez (2000), Glas son, *et al.* (1999), Petts (1999) y Byron (2000), modificada por COPREMIA, S.C.P. (2002).

La identificación de los impactos ambientales ocasionados por el proyecto se llevó a cabo mediante el análisis de la información global de las obras, de acuerdo a:

- Recopilación y análisis de información documental basada en datos del proyecto, para identificar las actividades causantes del impacto ambiental en cada una de las etapas de desarrollo de la obra.
- Verificación en campo de las condiciones del medio y de los rangos específicos del terreno, de acuerdo con las características del proyecto.
- Desarrollo de la metodología aplicable: un Análisis Cribado Ambiental, complementado con una evaluación de calidad ambiental, a través de Tablas de Coeficiente de Importancia Relativa (Cantú- Martínez, 2000).

Para cada una de las etapas se seleccionaron las actividades más relevantes (componentes y subcomponentes), y las variables bióticas, abióticas y socioeconómicas del ambiente con las subvariables más relevantes atribuidas a cada grupo.

Debido a la Naturaleza del Proyecto la evaluación de los componentes bióticos y abióticos fueron separados de los socioeconómicos, esto para ser evaluados independientemente. El objetivo de dicha separación es evitar que los impactos positivos del proyecto minimicen los valores de los impactos sobre el medio ambiente. Lo anterior, fue consignado en la matriz versus los componentes y variables ambientales que pudieran ser afectados, tanto para los componentes ambientales, como para los aspectos socioeconómicos.

Se evaluó a los impactos mediante la construcción de tres matrices:

Matriz	Función
Matriz de grado	Determina cuáles actividades del proyecto causan mayor impacto sobre las variables ambientales obteniendo así aquellas variables ambientales que resultan más afectadas durante el proceso
Matriz de tipo y permanencia	Identifica el tipo de impacto, de acuerdo a los efectos en función de sus beneficios o perjuicios sobre los componentes ambientales, así como el tiempo en el que se manifiestan
Matriz de rango y extensión	Identifica los impactos generados directamente por el proyecto (primario), o bien si el área se encuentra actualmente impactada y el proyecto incrementará esta característica en la zona (sinérgico). Se considera también si se trata de un impacto restringido al sitio (puntual) o si su efecto se extiende más allá de la zona en que se ubica el proyecto (extenso).

A partir de este punto, el método se complementa con un análisis de escala y peso, mediante el cual se comparan las variables más impactadas entre sí.

Tomadas en pares, se les asigna un Coeficiente de Importancia Relativa (CIR). Este coeficiente nos permite determinar un CIR de Jerarquización y un CIR de Variable Más Impactada, que nos permite apreciar cuáles son las variables más importantes y con mayor impacto mismas que deberán ser considerados de manera especial en la prevención y mitigación de los impactos ambientales en el ambiente. En este caso se evaluaron los componentes ambientales de los socioeconómicos aparte.

Los valores posibles que se adjudicarán a los impactos son:

1: No satisfactorio; 2: Aceptable; y 3: Satisfactorio

Con esta evaluación, será posible emitir consideraciones técnicas sobre el proyecto, justificando la resolución del estudio como: proyecto procedente o no procedente, y si tendrá o no restricciones.

La metodología descrita presenta las siguientes ventajas:

- Mediante la matriz de Cribado Ambiental se obtiene una ponderación cualitativa del proyecto, en la relación con su impacto en el ecosistema donde se lleva a cabo.

- Con la asignación de los Coeficientes de Importancia Relativa se obtiene una apreciación cualitativa de los impactos generados, al determinar cuáles de las variables son más importantes para mantener el bienestar general del ambiente.
- La metodología en su conjunto permite realizar la toma de decisiones más adecuada para amortiguar el impacto general provocado por el emprendimiento del proyecto, precisamente en aquellas variables más impactadas.
- Permite presentar elementos que sustentan la decisión técnica respecto al proyecto.

V.2 Impactos ambientales generados

V.2.1. Identificación de los efectos en el sistema ambiental

Se identificaron los siguientes componentes en el sistema ambiental presente que serán afectados por las diversas actividades del proyecto:

Componentes Abióticos: Calidad del Aire, Calidad del Agua Subterránea, Calidad del Suelo y Calidad del entorno acústico.

Componentes Bióticos: Vegetación, Fauna y Paisaje visual.

Socioeconómicos: Generación de empleos/servicios, Calidad Sanitaria del Ambiente y Tráfico Vehicular.

Las actividades del proyecto que se consideraron para el análisis de impactos, fueron:

Preparación del sitio. Demolición, derribo y trasplante de vegetación arbórea, despalle, relleno y compactación, transporte de materiales.

Construcción: Excavación, cimentaciones, instalaciones hidráulicas, eléctricas y mecánicas, construcción general y pavimentos, introducción de áreas verdes, etapa de pruebas.

Operación: Descarga y almacenamiento de combustible (área de almacenamiento de combustibles), Despacho de combustible (Área de isletas), Mantenimiento preventivo y correctivo, uso de instalaciones (área verde, estacionamiento y circulaciones), tienda de conveniencia y oficinas (planta alta y planta baja).

V.2.2. Criterios y metodología de evaluación.

Con base en estos dos listados previos y en el análisis de las interacciones entre sí, se construyeron las matrices de ponderación e identificación de impactos generados al sistema ambiental, por la implementación de la Estación de Servicio.

La siguiente tabla muestra la definición de los criterios de clasificación y las clases de impactos que se tomaron como base así como la simbología utilizada en las matrices correspondientes.

CRITERIOS DE CLASIFICACIÓN		CLASES		SÍMBOLO O VALOR
Matriz de grado	Magnitud del impacto	Significativo	Impacto de gran intensidad	1
		Poco significativo	Impacto de poca intensidad	0.5
		No significativo (nulo)	Impacto resultante es de muy poca intensidad que no refiere a una modificación ambiental significativa	0
Matriz de tipo y permanencia	Tipo del impacto	Positivo	Son aquellos que significan beneficios ambientales	P
		Negativo	Impactos que causan daño o deterioro del componente o del ambiente global.	N
	Permanencia del impacto	Temporal	Es aquel que supone una alteración no permanente en el tiempo	T
		Permanente	Impacto que supone una alteración indefinida en el tiempo.	P
Matriz de rango y extensión	Rango de incidencia de los impactos	Impacto primario	Se manifiesta sobre un solo componente ambiental o cuyo modo de acción es individualizado sin consecuencias en la inducción de nuevas alteraciones	P
		Impacto sinérgico	Resultantes del impacto incrementado de la acción propuesta sobre algún recurso común cuando se añade a acciones pasadas, presentes y razonablemente futuras.	S
	Extensión de los impactos	Puntual	La acción impactante produce una alteración dentro del polígono del proyecto.	P
		Extenso	Presenta efectos más allá de los límites del polígono del proyecto	E

Matriz de grado de los impactos del proyecto

MATRIZ DE GRADO SIMBOLOGÍA Impacto significativo 1 Impacto poco significativo 0.5 Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN							OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO						
	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Valor del impacto subtotal (upl)	Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Valor del impacto subtotal (upl)	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas	Valor del impacto subtotal (upl)	IMPACTO TOTAL DE LA VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO TOTAL DEL COMPONENTE
COMPONENTES ABIÓTICOS																					
Calidad del aire	0.5	1	0.5	0	0.5	0.5	3	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0.5	0.5	1	6	
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	1	
Calidad del suelo	0	1	0.5	1	1	0	3.5	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	5.5	
Calidad del entorno acústico	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	3.5	1	1	0.5	1	1	0	4.5	0.5	0	0	0.5	1	9	
COMPONENTES BIÓTICOS																					
Vegetación	0	1	1	1	0.5	0	3.5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4.5	
Fauna	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	
Paisaje visual	1	1	0.5	1	0.5	0	4	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0	0	0	6	
SOCIOECONÓMICOS																					
Generación de empleos servicios	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	3.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3	1	1	1	1	4	10.5	
Calidad sanitaria del ambiente	0.5	0.5	0.5	0	0	0	1.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5	3	0	0	0	0.5	0.5	5	
Tráfico vehicular	0.5	0	0	0	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	1	2	
IMPACTO TOTAL DE LA ACTIVIDAD	3.5	6	4.5	4.5	4.5	2.5	25.5	4	1.5	2	3.5	1	19	2	1.5	1.5	3	8	52.5		

Matriz de tipo y permanencia de los impactos del proyecto

MATRIZ DE TIPO Y PERMANENCIA SIMBOLOGÍA Impacto negativo temporal NT Impacto negativo permanente NP Impacto positivo temporal PT Impacto positivo permanente PP Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO						CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas
COMPONENTES ABIOTICOS																
Calidad del aire	NT	PP	NT	0	NT	NT	NT	0	0	NT	PP	0	0	0	NP	NP
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NP	0	0	0	0	0	NP
Calidad del suelo	0	PP	NT	NP	NP	0	NP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Calidad del entorno acústico	NT	PP	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	PP	0	NP	0	0	NP
COMPONENTES BIÓTICOS																
Vegetación	0	PP	NT	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Fauna	0	PP	NT	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Paisaje visual	NP	PP	NT	NP	NP	0	NT	0	0	NP	PP	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS																
Generación de empleos servicios	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Calidad sanitaria del ambiente	PT	PP	PT	0	0	0	NT	0	NP	NT	PP	NT	0	0	0	NP
Tráfico vehicular	PT	0	0	0	0	PT	0	0	0	0	0	0	NP	NP	0	0

Matriz de Rango y Extensión de los impactos del proyecto.

MATRIZ DE RANGO Y EXTENSIÓN SIMBOLOGÍA Impacto puntual primario PP Impacto puntual sinérgico PS Impacto extenso primario EP Impacto extenso sinérgico ES Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO						CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas
COMPONENTES ABIOTICOS																
Calidad del aire	PP	PP	PS	0	PP	PP	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	PP	PS
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	PS
Calidad del suelo	0	PP	PP	PP	PP	0	PP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Calidad del entorno acústico	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PS	0	PP	0	0	PP
COMPONENTES BIÓTICOS																
Vegetación	0	PS	PP	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Fauna	0	PS	PP	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Paisaje visual	PS	PS	PP	PS	PS	0	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS																
Generación de empleos servicios	EP	PS	PS	EP	EP	EP	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES
Calidad sanitaria del ambiente	PS	PS	PS	0	0	0	PP	0	PP	PP	PS	PP	0	0	0	ES
Tráfico vehicular	PS	0	0	0	0	PS	0	0	0	0	0	0	ES	ES	0	0

V.2.3. CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

De acuerdo a la matriz de grado, la etapa donde ocurrirán más impactos será en la preparación del sitio con 25.5 upi, le siguen la etapa de construcción con 19 upi y la etapa de operación y mantenimiento con 8 upi.

Caracterización de los impactos de acuerdo a su grado

De acuerdo a la información obtenida a través de la Matriz de Grado, se tiene que el 51.25 % de los impactos que serán generados por la implementación del proyecto, serán Nulos (82 upi), el 16.875 % serán impactos significativos (27 upi) y el 31.875 % serán impactos pocos significativos (51 upi) dando un total de 160 impactos.

Caracterización de los impactos de acuerdo a su tipo y permanencia

En cuanto a los impactos negativos serán 44 mientras que los positivos 34. Cabe señalar que los impactos positivos se dieron en su mayoría para el componente socioeconómico, debido a la derrama económica que significa para la zona del proyecto, aplicando principalmente para los empleados que el proyecto supone y a comercios que puedan abastecer de la materia prima para llevar a cabo la implementación del proyecto. Así mismo, de los 78 impactos que serán generados por el proyecto, se tiene que el 47.44% de éstos serán temporales (37) y los 52.56% restantes serán permanentes (41).

Caracterización de los impactos de acuerdo a su rango y extensión

De acuerdo a su rango y extensión, los impactos que se derivarán de la implementación del proyecto serán:

IMPACTO PUNTUAL PRIMARIO	39
IMPACTO PUNTUAL SINÉRGICO	22
IMPACTO EXTENSO PRIMARIO	4
IMPACTO EXTENSO SINÉRGICO	13
IMPACTOS NULOS	78

En la gran mayoría los impactos serán puntuales, es decir, sus efectos se presentarán en su mayoría dentro del predio. Los impactos primarios serán en su mayoría puntuales, sin embargo es importante resaltar que esto se debe a que dichos impactos repercutirán en los aspectos socioeconómicos, siendo positivos.

V.2.4. DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS GENERADOS.

Componentes abióticos

Calidad del aire.

Etapa de preparación de sitio y construcción

Este componente se verá afectado durante la utilización de vehículos automotores de combustión interna, los cuales emitirán a la atmósfera partículas y gases, sin embargo debido al programa de mantenimiento que recibirán, dichas emisiones no representarán efectos significativos en el ambiente.

Los olores ocasionados por los barnices y pinturas aplicados en los inmuebles también impactarán, sin embargo estos serán negativos temporales.

Existirán emisiones de partículas edáficas derivadas de las actividades de demolición, despalme, excavación, rellenos y compactación.

Etapa de operación y mantenimiento

Se presentarán las emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles, estos serán impactos negativos permanentes.

Adicionalmente, habrá que incluir las emisiones generadas por los vehículos de usuarios de la estación de servicio y tienda de conveniencia que circulen dentro del área del proyecto.

Los impactos en la calidad del aire serán en su mayoría poco significativos, temporales y negativos.

Calidad del agua subterránea.

Etapa de preparación de sitio y construcción.

Para esta etapa el impacto se considera nulo.

Etapa de operación y mantenimiento

Los impactos en la calidad del agua serán generados por el uso permanente de la estación de servicio y la tienda de conveniencia, lo que hará que se aumente el requerimiento del recurso hídrico y por lo consiguiente se generará aguas sanitarias debido a su uso en las instalaciones, estos impactos serán permanentes, sin embargo estos serán poco significativos, debido a que el proyecto contará con conexión a la red de drenaje municipal existente, también se contará con trampa de grasas y estos residuos se dispondrán con una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Calidad del suelo.

Etapa de preparación de sitio y construcción

Los impactos son en su mayoría de tipo significativo, negativo y permanente, debido a la remoción de tierras y compactación en el área de afectación permanente del proyecto. Sin embargo es de importancia resaltar que el suelo se mantendrá en la superficie relativa a las áreas verdes.

Etapa de operación y mantenimiento

Los impactos generados en la calidad del suelo serán de tipo nulo, dado que este componente se afectó de forma permanente en la etapa de preparación de sitio y construcción.

Calidad del entorno acústico.

Etapa de preparación de sitio y construcción

El entorno acústico actual del sitio incluye elementos derivados de las actividades antrópicas, pero derivado del inicio de actividades de preparación de sitio y construcción, el uso de maquinaria y equipo impactará en su mayoría de forma negativa, poco significativa, puntual y temporal.

Etapa de operación y mantenimiento

Los impactos serán poco significativos, negativos permanentes y puntuales en su operación, dado que el ruido se generará por los vehículos que accederán al proyecto, para realizar actividades de carga y descarga de combustible, así como acceso para proveer productos a la tienda de conveniencia y compra de los mismos.

Componentes bióticos

Vegetación.

Preparación de sitio y construcción

La vegetación actual del sitio corresponde a vegetación arbórea de la cual, una parte será respetada (un níspero), otra trasplantada (dos palmas californianas de abanico), otra talada (cinco encinos) y otra parte removida (dos tocones). Se consideran impactos negativos permanentes y puntuales el hecho de que se talen los encinos, pero se determina un impacto positivo permanente y puntual el hecho de que se trasplante las palmas californianas de abanico y se conserve el níspero

Se propone reforestar con 50 árboles de las especies encino (*Quercus sp*), fresno (*Fraxinus uhdei*) y cedro blanco (*Cupressus lindleyi*) en un área ya sea particular o pública dentro del Municipio de Amozoc.

Operación y mantenimiento

Es importante resaltar que el proyecto contempla destinar superficie para la conformación de áreas verdes, con lo que se mantendrá un porcentaje del predio con cobertura vegetal y mantenimiento arrojará un impacto significativo, positivo permanente y puntual primario.

Fauna.

Preparación de sitio y construcción

La microfauna presente se verá afectada en el predio derivado de las actividades de implementación del proyecto. Cabe resaltar que debido a que el predio fue de uso agrícola y actualmente de tipo urbano la fauna original de la zona ya ha sufrido previamente desplazamientos derivados de las actividades que ahí se realizan, por lo tanto se considera un impacto negativo en su mayoría poco significativo y puntual sinérgico, pero el hecho de que se introduzcan áreas verdes esto aminorará este impacto.

Operación y mantenimiento

El mantenimiento de áreas verdes impactará de forma significativa, positiva, puntual sinérgica y permanente.

Paisaje visual.

Preparación de sitio y construcción

El paisaje visual se verá impactado debido a la inclusión de componentes que actualmente no se encuentran en el área. Se impactará de forma significativa por las actividades preparación de sitio y poco significativa en la construcción, en su mayoría de forma puntual sinérgica y negativo temporal.

Operación y mantenimiento

Se considera nulo el impacto para esta etapa.

Componentes socioeconómicos

Generación de empleos/servicios.

Preparación de sitio y construcción

El requerimiento de servicios durante la implementación hará que se generaren empleos temporales, se considera un impacto poco significativo, extenso primario, positivo temporal.

Operación y mantenimiento

Al requerir de servicios diversos la estación y tienda de conveniencia consumirán recursos sin embargo este consumo se traducirá en beneficios, derivado del pago por hacer uso de ellos. Se generarán empleos permanentes, se considera un impacto significativo, extenso sinérgico, positivo permanente.

Calidad sanitaria del ambiente.

Preparación de sitio y construcción

La calidad sanitaria del ambiente en la etapa de preparación y construcción se verá modificada, considerándose en su mayoría impactos poco significativos, puntuales primarios y sinérgicos, positivos permanentes y negativos temporales.

Operación y mantenimiento

En la etapa de operación los impactos en la calidad sanitaria se dará por los usuarios de las

instalaciones del proyecto, pero como contará con medidas de mitigación, se considera un impacto poco significativo, extenso sinérgico, negativo permanente

Tráfico vehicular.

Preparación de sitio y construcción

El tráfico vehicular no se afectará durante las actividades de preparación del sitio y construcción, debido a que estas serán realizadas dentro del predio. Se considera un impacto poco significativo, puntual sinérgico, positivo temporal.

Operación y mantenimiento

Se generará tráfico vehicular en el predio derivado de las actividades de despacho de combustibles a los usuarios. Durante la operación del proyecto existe la posibilidad, de obstaculizar el tránsito, derivado del ingreso de vehículos al predio, para usar los servicios ofrecidos. Se considera un impacto poco significativo, extenso sinérgico y negativo permanente.

V.2.5. EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS

En la ejecución del proyecto se observan determinados impactos negativos, los cuales son tanto temporales como permanentes. Sin embargo, entre los diversos impactos positivos se debe tomar en cuenta el objetivo de la construcción del proyecto, ya que este tendrá un beneficio con los habitantes y conductores que transitan por la zona, el cual se debe considerar como un factor de alto peso positivo por sus efectos en la calidad de vida y servicios de sus ocupantes. Los impactos generados por el proyecto se pueden sintetizar en la siguiente tabla:

Etapa	UPI	Impacto			Tipo de impacto		Permanencia		Rango		Extensión	
		Significativo	Poco significativo	Nulo	Negativo	Positivo	Temporal	Permanente	Primario	Sinérgico	Puntual	Extenso
Preparación del sitio	25.5	12	27	21	22	17	23	16	23	16	35	4
Construcción	19	11	16	33	14	13	14	13	17	10	21	6
Operación y mantenimiento	8	4	8	28	8	4	0	12	3	9	5	7

Se consideraron solo los componentes de enfoque puramente ambiental con el objeto de identificar cuáles recibirían mayores impactos y proponer medidas de mitigación y compensación pertinentes, es decir no se consideraron los factores socioeconómicos para tener un resultado más puntual

sobre la problemática ya que los factores socioeconómicos son meramente impactos positivos.

Los componentes sobre los cuales se deben de enfatizar las medidas de mitigación y prevención son la calidad del suelo y la calidad del paisaje visual. Adicional a lo anterior es importante resaltar que las medidas específicas de prevención y mitigación serán propuestas para todos los impactos potenciales identificados.

La calidad del suelo cambiará derivado a las modificaciones en cuanto a estructura, derivadas de los cambios por compactación. Sin embargo y debido a la conformación de áreas verdes en el proyecto se mantendrán las funcionalidades ambientales del suelo en dichas áreas, como la captación de agua.

El paisaje visual se modificará debido a la inclusión de componentes que actualmente no se encuentran en el área, sin embargo, el municipio otorgó el uso de suelo favorable.

La calidad del entorno acústico actualmente se encuentra impactado por el flujo vehicular constante, sobre la vialidad colindante con el terreno, sin embargo el mayor impacto en la calidad del entorno sonoro será principalmente en la etapa de construcción.

V.2.5.1 Evaluación del Sistema Ambiental

La evaluación del sistema ambiental fue realizada bajo el supuesto de la implementación de las medidas de prevención y mitigación que serán propuestas en el presente documento.

De acuerdo a la metodología descrita al inicio del presente capítulo, para la evaluación del sistema ambiental antes de la implementación del proyecto, durante su construcción y durante su operación se asignaron los valores a los componentes ambientales resultando la siguiente tabla:

	ANTES	DURANTE	DESPUES
Componentes abióticos			
Calidad del aire	3	2	2
Calidad del agua	3	3	3
Calidad del suelo	3	1	2
Calidad del entorno acústico	2	1	2
Componentes bióticos			
Vegetación	2	1	2
Fauna	2	1	2
Paisaje visual	2	2	2
Socioeconómicos			
Generación de empleos y servicios	2	2	3
Calidad Sanitaria del ambiente	3	2	3
Tráfico vehicular	3	2	2

El valor de impacto con mayor número de observaciones. Así, en el estado actual del área del proyecto se tiene que el sistema ambiental es aceptable a satisfactorio considerando las características predominantes de la zona; durante las actividades constructivas del proyecto se contará con un sistema ambiental de aceptable a no satisfactorio y durante la operación u ocupación de la gasolinera, se provocará que el sistema ambiental sea aceptable.

A partir de la información con la que se cuenta en este punto, se pueden emitir consideraciones técnicas y conclusiones.

V.2.6. Determinación del área de influencia

Dado que se trata de una Estación de Servicio, en su sentido social y económico, su área de influencia será específicamente sobre la **Carretera Federal Puebla-Tehuacán**, ya que los que circulen sobre esta vialidad, serán los posibles usuarios de los servicios ofrecidos. Respecto a los servicios y empleos requeridos y ofrecidos por el proyecto, éstos se adquirirán particularmente del municipio de **Amozoc**.

Los demás impactos identificados sobre los componentes ambientales, como la estructura del paisaje, contaminación acústica, calidad del agua subterránea, disponibilidad del suelo natural, presencia de vegetación, calidad sanitaria del ambiente, tráfico vehicular, fauna, calidad del aire, capacidad de drenaje del suelo, serán locales, afectando al área seleccionada para el proyecto y sus adyacencias inmediatas.

V.3 CONSIDERACIONES TÉCNICAS Y CONCLUSIONES

El predio donde se pretende realizar el proyecto se encuentra en breña ya que anteriormente se utilizaba para uso agrícola, con una pequeña construcción, por lo tanto ya se encuentra afectada la vegetación, la fauna y las condiciones del suelo.

Con la implementación del proyecto, la estructura del paisaje visual en el sitio recibirá una alteración poco significativa debido a la sustitución de sus elementos estructurales que antes existían por las estructuras propias de la estación de servicio.

De manera general, se contempla que durante los trabajos de construcción de la estación de servicio se presentarán impactos negativos tanto permanentes como temporales, sin embargo, es importante resaltar que la gran mayoría de estos serán poco significativos.

No obstante, es importante mencionar los beneficios que el proyecto aportará, en este caso la infraestructura propia de la estación de servicio servirá para el desarrollo económico, con lo que contribuirá con apoyos para cubrir la demanda de servicios en la zona, el cual aparece como un impacto positivo y necesario, dadas las condiciones de crecimiento del municipio de **Amozoc**.

Se provocará daños al ambiente por la pérdida de suelo natural, aunado a un riesgo por el deterioro de la calidad sanitaria del ambiente durante la preparación del sitio y construcción, es importante evaluar el costo-beneficio en términos de la inversión sobre las medidas de mitigación y compensación que se impondrían durante cada etapa del proyecto.

De acuerdo a lo anterior se manifiesta que debido al uso permanente que se le dará al área, es necesario implementar actividades tanto de cuidado como de mantenimiento, que permitan una optimización del área del proyecto, de tal forma que la calidad sanitaria del ambiente y la estructura del paisaje, puedan ser fomentadas integralmente. Por lo tanto, se puede afirmar que:

EL PROYECTO SE CONSIDERA PROCEDENTE, siempre y cuando en los procesos preliminares

y de construcción **CUMPLAN CON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y/O COMPENSACIÓN DE LOS IMPACTOS POTENCIALES, PROPUESTAS EN ESTE DOCUMENTO.**

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental

Derivado del análisis del proyecto se han enlistado las medidas de prevención y mitigación aplicables por componentes ambientales, para cada etapa del proyecto en donde P: Preparación del sitio, C: construcción de la obra y O: operación de la Estación de Servicio.

A continuación se enlistan y caracterizan las medidas preventivas y de mitigación que son útiles para la implementación del proyecto, estas medidas, deben ser tomadas en cuenta para su ejecución durante las distintas etapas del proyecto.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN	ETAPA DEL PROYECTO
CALIDAD DEL AIRE	
Los vehículos utilizados en la construcción del proyecto, deberán cumplir con no sobrepasar los límites máximos permisibles de emisiones contaminantes a la atmosfera establecidos en la legislación vigente.	P C
Para evitar la dispersión de polvos durante el transporte de materiales pétreos, se deberán colocar lonas a los camiones de volteo y humedecer la carga.	P C
Para evitar la dispersión de polvos durante la etapa de preparación de sitio y construcción se deberán realizar riegos para mantener el ambiente húmedo.	P C
CALIDAD DEL ENTORNO ACÚSTICO	
Se deberá realizar el mantenimiento constante de los vehículos y la maquinaria pesada utilizados en la etapa constructiva con el fin de evitar ruidos excesivos ocasionados por desperfectos (para ello habrá que pedir al arrendatario de la maquinaria nos muestre pruebas fehacientes del mantenimiento).	P C

Los trabajadores que estén expuestos al ruido que ocasiona la maquinaria pesada deberán utilizar tapones auditivos para realizar sus labores.	P C
CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA	
Se deberá contar con baños portátiles cercanos al área de trabajo en una razón de 1 por cada 15 trabajadores cuyo uso será obligatorio.	P C
Durante el transporte y/o almacenamiento temporal de grasas, aceites o cualquier otro material contaminante, se deberán establecer medidas de seguridad para evitar derrames al suelo e infiltraciones al manto freático.	C O
Se deberá contar con almacén de residuos peligrosos.	O
Se debe contar con trampa de grasas y disponerse este tipo de residuos con empresas autorizadas por la SEMARNAT.	O
CALIDAD DEL SUELO	
Se deberán establecer procedimientos e infraestructura como botes rotulados que eviten o minimicen la generación y/o dispersión de residuos.	P C O
Se deberán manejar adecuadamente todos los residuos peligrosos, como aceites y pinturas, con el fin de evitar derrames al suelo	P C
Por el mantenimiento a que se somete la maquinaria sería poco probable la generación de impactos debido a fugas o goteos de combustible o aceite, en dado caso, será necesaria la reparación inmediata del desperfecto, así como recoger la porción de suelo contaminada, para disponerla en sacos herméticos y resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos.	P C
No se deberá impermeabilizar el suelo de las áreas verdes consideradas por el proyecto donde no se contemple la habilitación de infraestructura.	P C

El material pétreo requerido durante la etapa constructiva deberá ser obtenido en bancos autorizados.	P C
VEGETACIÓN	
Se deberá reforestar con 50 árboles de las especies encino (<i>Quercus sp</i>), fresno (<i>Fraxinus uhdei</i>) y cedro blanco (<i>Cupressus lindleyi</i>) en un área ya sea particular o pública dentro del Municipio de Amozoc como medida de compensación por la tala de los cinco encinos que se encuentran dentro del predio del proyecto.	P C
Se deberá respetar el área verde proyectada para el proyecto, e implementar un programa de mantenimiento.	O
CALIDAD SANITARIA DEL AMBIENTE	
Deberá contar con un sistema de recolección, manejo y disposición de desechos tanto peligrosos como no peligrosos por parte de empresas autorizadas para tales actividades	P C O
Los materiales de reuso se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.	P C O
Los residuos peligrosos, como aceites y pinturas se deberán manejar de acuerdo a lo establecido en la legislación vigente	P C
No se deberá realizar la quema o la eliminación de residuos mediante el empleo de productos químicos.	P C O
Se deberá asegurar el apropiado manejo de los residuos sólidos que se generen en las distintas etapas del proyecto, para evitar la proliferación de fauna nociva.	O
Los residuos de manejo especial como el escombros derivado de la demolición debe ser dispuesto en un banco de tiro autorizado por la SDRSOT	P C

FAUNA TERRESTRE	
-	-

Adicional a las medidas anteriormente enlistadas será necesario considerar las siguientes medidas:

- Para evitar accidentes en las colindancias inmediatas del área de trabajo, los vehículos y maquinaria transitarán a velocidad moderada para evitar lesiones probables a personas y para levantar poco polvo.
- Los trabajadores que se encargan de la operación de la maquinaria así como de la construcción propiamente dicha, contarán con las medidas de seguridad necesarias para evitar posibles accidentes.

De acuerdo a la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su reglamento:

- Se deberán colocar contenedores con tapa para la captación de los residuos sólidos, los cuales deberán ser específicos para cada tipo de residuos (orgánico, inorgánico y reusable).
- Estos deberán estar situados en el frente de obra con la rotulación adecuada que permita su identificación.
- Los contenedores se deberán retirar periódicamente del sitio para ser enviados a sitios autorizados para el depósito final. Los materiales de reuso se deberán enviar a empresas especializadas para su reciclaje.

A demás, en cuanto a las actividades y supervisión:

- Supervisión de la acción u obra de mitigación. Se supervisará el cumplimiento de las medidas de mitigación mediante inspección visual, fotográfica y documental, por parte de la empresa registrada contratada para tal fin.

VI.2 Impactos residuales

Durante la implementación del proyecto se aplicarán las medidas pertinentes para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos que se generen en cada una de las etapas de construcción. Sin embargo, existen impactos que persisten aún después de haber aplicado las medidas de mitigación necesarias, estos impactos persistentes se denominan impactos residuales.

Los impactos residuales resultantes son las siguientes:

1. Disponibilidad de suelo natural. Para la implementación del proyecto, será necesaria la remoción de capa vegetal que será reemplazado por la infraestructura de la Estación de Servicio. Sin embargo, se conservará el suelo natural de las áreas verdes.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VII.1 Pronóstico del escenario

El proyecto se localiza sobre una vialidad que por las características se puede considerar como un corredor urbano en su mayoría comercial y de servicios y en menor medida industrial, y que se prevé a corto y mediano plazo se sigan instalando proyectos comerciales, de servicios e industriales que harán que este corredor se refuerce económicamente.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El Programa de Vigilancia Ambiental es un conjunto de medidas que sean beneficiosas para el medio natural, socioeconómico y cultural de los términos municipales directamente afectados por el anteproyecto de objeto de valoración, y en su ámbito de influencia.

Las acciones de control ambiental específicas durante la fase de construcción se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Supervisión del replanteo de la obra asegurándose que las medidas sobre el terreno no exceden las dispuestas en los Planos y Memoria del Proyecto, especialmente en lo que se refiere a la zona de obra, dimensiones del predio y suelo de ocupación temporal.
- Control de localización de maquinaria, puntos de almacenamiento temporal de materiales de obra y residuos, de tal forma que no haya afectaciones fuera de los lugares previstos en el Estudio de Impacto Ambiental.
- Control de la gestión de residuos. Además de los sobrantes de la excavación, se deberá controlar la adecuada gestión, según su naturaleza, del resto de los residuos generados durante las obras y de los aceites usados procedentes de maquinaria. Se deberá tener especial cuidado en que se proceda a la recogida inmediata de los residuos considerados como peligrosos, teniendo que ser transportados y tratados por gestores autorizados.

- Verificación, mediante métodos normalizados, de los niveles de ruido producidos durante las obras y las pruebas previas a la puesta en marcha de las instalaciones, de forma que se asegure lo previsto en la normativa vigente.
- Control de las emisiones de polvo. Se llevará a cabo un control estricto de todas las operaciones susceptibles de emitir partículas en suspensión.

El objetivo es asegurar el cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas dentro de este documento (Manifiesto de Impacto ambiental).

VII.3 Conclusiones

En el presente estudio se utilizaron las técnicas, métodos e información especializada disponible, para obtener una valoración adecuada de los resultados del medio a impactar y de sus alrededores, la cual va a permitir prever los impactos negativos que se producirán sobre los componentes del sistema ambiental.

Las instalaciones así como los equipos y tecnología empleada en la construcción y operación del proyecto se encuentran dentro de lo establecido por las Especificaciones Técnicas para proyecto y construcción de Estaciones de Servicio, de PEMEX.

Se considera que la mayor parte de los impactos que ocasionará la construcción de la Estación de Servicio, afectarán principalmente a los componentes abióticos así como también al componente biótico del sistema, especialmente en la etapa de Preparación de sitio y Construcción del proyecto; no obstante, estos impactos podrán ser minimizados aplicando de manera correcta las medidas de mitigación y prevención propuestas en este estudio.

En lo que respecta al desarrollo de la Estación de Servicio, ésta no propiciará la contaminación, daño o reducción de los mantos acuíferos, por las actividades propias del proyecto. Por su parte, una vez terminado el proyecto en su fase de construcción e iniciado la etapa operativa del proyecto, no representarán un riesgo para los cuerpos de agua, ya que se cuenta con una red de drenaje municipal existente en la zona.

Durante la etapa de construcción, se contempla la generación potencial de cantidades poco significativas de residuos peligrosos derivados de fallas esporádicas de la maquinaria y del uso de pinturas. Para el manejo de estos residuos se contratarán los servicios de una empresa recolectora especializada en el estado de Puebla, la cual se presentara en el sitio con la frecuencia necesaria de acuerdo a los volúmenes de residuos peligrosos generados.

En contraste con lo anterior habrá impactos positivos, dado que la construcción de la estación de servicio obedece a la necesidad de procurar una mejor calidad de vida a la población a través de la instalación de la gasolinera, con lo cual se proporcionará empleo temporal durante la construcción y permanente en cuanto se establezcan los servicios.

De acuerdo a los resultados de la caracterización de las condiciones actuales del sitio y las características del paisaje y las medidas de seguridad, prevención y mitigación, el Proyecto se considera viable desde el punto de vista ambiental ya que no se contrapone al desarrollo ni compromete las condiciones actuales del área.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1 FORMATOS DE PRESENTACIÓN

Impreso y en cd.

VIII.2 PLANOS DEFINITIVOS

Se encuentran en el anexo no. 5

VIII.3 FOTOGRAFÍAS

Se encuentran en el anexo no. 4.

VIII.4 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos: Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos. **Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Descarga: Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Emisión contaminante: La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.
- e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Manejo: Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Residuo: Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó;

Residuos peligrosos: Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente

VIII.5 BIBLIOGRAFÍA

Byron, H. 2000. Biodiversity and Environmental Impact Assessment: A good practice guide for road schemes. The RSPB, WWF-UK, English Nature and the Wildlife Trusts, Sandy.

Cantú-Martínez, P. 2000. "Impacto Ambiental". En: Informe Final del Décimo Noveno Curso de Capacitación RESERVA. Ducks Unlimited de México, A.C., U.S. Fish and Wild Life Service, U.S. Forest Service, Ducks Unlimited Inc., Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México.

VIII.6 LIGAS DE INTERNET

<http://www.pue.gob.mx/>

<http://www.inegi.gob.mx/>

<http://www.semarnat.org.mx/>

PROGRAMA DE OBRA ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

ACTIVIDAD	MARZO 2016- FEBRERO 2017					
	MAR- ABR	MAY- JUN	JUL- AGO	SEP- OCT	NOV- DIC	ENE- FEB
Inicio	█					
Despalme, trazo y nivelación	█					
Excavación para cimentación oficinas	█					
Excavación para tanques	█					
Compactar con tepetate para cimentación	█					
Cimentación	█	█				
Piso de concreto para asentar tanques		█				
Desplante de muros de tanques		█	█			
Desplante de muros, castillos y columnas oficinas		█				
Drenaje pluvial de aguas negras y trampa de grasas		█	█			
Excavación para cimentación de techumbre		█				
Zapatas y datos para techumbre		█	█			
Losa de vigueta y bovedilla de entrepiso		█	█			
Enrase de muros de tanque			█	█		
Repellado y afinado paredes de tanques			█	█		
Desplante de muros, castillos y columnas			█	█		
Enrase de muros y cerramientos de oficina y local			█	█		
Losa de vigueta y bovedilla segundo nivel			█	█		
Colación de tanques			█	█		
Repellado y afinado			█	█	█	
Entortados pendientes de azotea y pretilas				█	█	
Pisos de concreto para toda el área de salida y entrada vehículos				█	█	█
Firmes y banquetas				█	█	
Yeso, pasta, pintura e impermeabilización			█	█	█	
Tapado de tanques					█	█

Matriz de grado de los impactos del proyecto

MATRIZ DE GRADO SIMBOLOGÍA Impacto significativo 1 Impacto poco significativo 0.5 Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO								CONSTRUCCIÓN								OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO							
	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Valor del impacto subtotal (upi)		Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapa de pruebas	Valor del impacto subtotal (upi)		Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas	Valor del impacto subtotal (upi)		IMPACTO TOTAL DE LA VARIABLE AMBIENTAL	IMPACTO TOTAL DEL COMPONENTE
COMPONENTES ABIÓTICOS																								
Calidad del aire	0.5	1	0.5	0	0.5	0.5	3	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0.5	0.5	1	6	21.5			
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	0	0.5	0	0	0	0.5	0.5	1	21.5			
Calidad del suelo	0	1	0.5	1	1	0	3.5	1	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0	0	5.5				
Calidad del entorno acústico	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	3.5	1	1	0.5	1	1	0	4.5	0.5	0	0	0.5	1	9				
COMPONENTES BIÓTICOS																								
Vegetación	0	1	1	1	0.5	0	3.5	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4.5				
Fauna	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	3	13.5			
Paisaje visual	1	1	0.5	1	0.5	0	4	0.5	0	0	0.5	1	0	2	0	0	0	0	0	6				
SOCIOECONÓMICOS																								
Generación de empleos servicios	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	3.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	3	1	1	1	1	4	10.5				
Calidad sanitaria del ambiente	0.5	0.5	0.5	0	0	0	1.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5	3	0	0	0	0.5	0.5	5	17.5			
Tráfico vehicular	0.5	0	0	0	0	0.5	1	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0.5	0	0	1	2				
IMPACTO TOTAL DE LA ACTIVIDAD	3.5	6	4.5	4.5	4.5	2.5	25.5	4	1.5	2	3.5	1	19	2	1.5	1.5	3	8	52.5					

Matriz de tipo y permanencia de los impactos del proyecto

MATRIZ DE TIPO Y PERMANENCIA SIMBOLOGÍA Impacto negativo temporal NT Impacto negativo permanente NP Impacto positivo temporal PT Impacto positivo permanente PP Impacto nulo 0	PREPARACIÓN DEL SITIO						CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas
COMPONENTES ABIÓTICOS																
Calidad del aire	NT	PP	NT	0	NT	NT	NT	0	0	NT	PP	0	0	0	NP	NP
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	NP	0	0	0	0	0	NP
Calidad del suelo	0	PP	NT	NP	NP	0	NP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Calidad del entorno acústico	NT	PP	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	NT	PP	0	NP	0	0	NP
COMPONENTES BIÓTICOS																
Vegetación	0	PP	NT	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Fauna	0	PP	NT	NP	NP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0
Paisaje visual	NP	PP	NT	NP	NP	0	NT	0	0	NP	PP	0	0	0	0	0
SOCIOECONÓMICOS																
Generación de empleos servicios	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PT	PP	PP	PP	PP	PP	PP
Calidad sanitaria del ambiente	PT	PP	PT	0	0	0	NT	0	NP	NT	PP	NT	0	0	0	NP
Tráfico vehicular	PT	0	0	0	0	PT	0	0	0	0	0	0	NP	NP	0	0

Matriz de Rango y Extensión de los impactos del proyecto.

MATRIZ DE RANGO Y EXTENSIÓN	PREPARACIÓN DEL SITIO							CONSTRUCCIÓN						OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO			
	SIMBOLOGÍA																
Impacto puntual primario PP Impacto puntual sinérgico PS Impacto extenso primario EP Impacto extenso sinérgico ES Impacto nulo 0	Demolición	Trasplante de vegetación arbórea	Derribo de vegetación arbórea	Despalme	Relleno y compactación	Transporte de materiales	Excavación y perforación	Cimentación	Instalaciones hidráulicas, mecánicas y eléctricas	Construcción general y pavimentos	Introducción de áreas verdes	Etapas de pruebas	Descarga y almacenamiento de combustible	Despacho de combustible	Mantenimiento preventivo y correctivo	Uso de instalaciones, tienda de conveniencia y oficinas	
COMPONENTES ABIOTICOS																	
Calidad del aire	PP	PP	PS	0	PP	PP	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	PP	PS	
Calidad del agua subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	PS	
Calidad del suelo	0	PP	PP	PP	PP	0	PP	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	
Calidad del entorno acústico	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PP	PS	0	PP	0	0	PP	
COMPONENTES BIÓTICOS																	
Vegetación	0	PS	PP	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	
Fauna	0	PS	PP	PS	PP	0	0	0	0	0	PP	0	0	0	0	0	
Paisaje visual	PS	PS	PP	PS	PS	0	PP	0	0	PP	PS	0	0	0	0	0	
SOCIOECONÓMICOS																	
Generación de empleos servicios	EP	PS	PS	EP	EP	EP	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	ES	
Calidad sanitaria del ambiente	PS	PS	PS	0	0	0	PP	0	PP	PP	PS	PP	0	0	0	ES	
Tráfico vehicular	PS	0	0	0	0	PS	0	0	0	0	0	0	ES	ES	0	0	

Reporte Fotográfico

Proyecto: "Estación de Servicio Tipo Urbana"

Carretera Federal Puebla-Tehuacán No. 1590, Ex Hacienda Las Ánimas,
Municipio de Amozoc de Mota, Estado de Puebla

Vista del predio al norte.



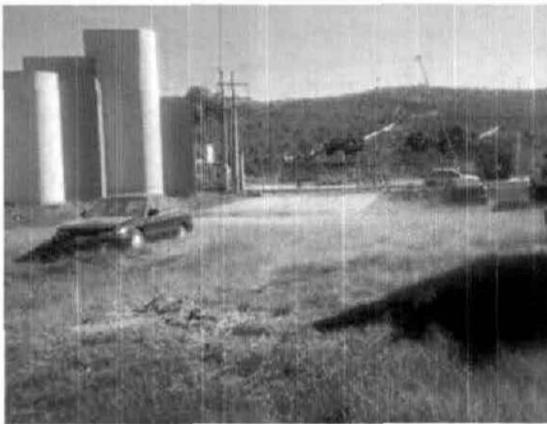
Vista del predio al oriente.



Vista del predio al poniente.



Vista del predio al sur.



Colindancia al norte del predio con casas habitadas.



Colindancia al poniente con taller y talachería, maderería y casas habitadas.



Colinda al sur con Carretera Federal Puebla-Tehuacán.



Colindancia al oriente con Motel Las Ánimas.



Lista de Vegetación

Proyecto: "Estación de Servicio Tipo Urbana"

Carretera Federal Puebla-Tehuacán No. 1590, Ex Hacienda Las Ánimas,
Municipio de Amozoc de Mota, Estado de Puebla



1.- Nispero.



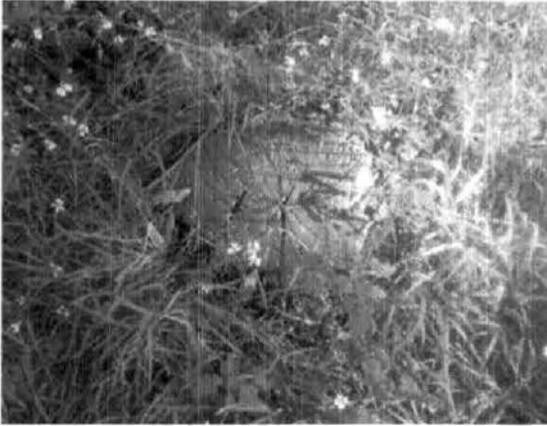
2 al 4.- Encino.



5.- Encino.



6.- Tocón.



7.- Tocón.



8.- Encino.

POLIGONAL DEL PREDIO

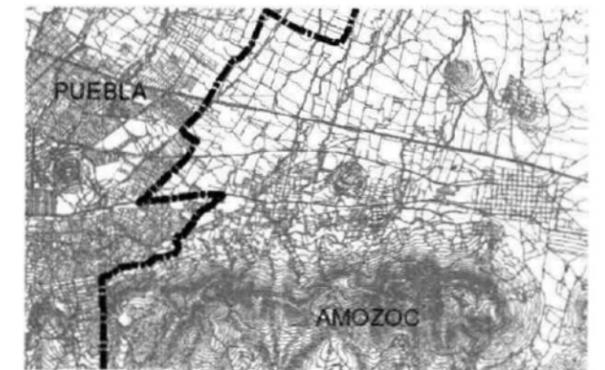
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

SIMBOLOGÍA

 POLIGONO



MACROLOCALIZACIÓN



Promovente: ESTACIÓN EL BATÁN, S.A. DE C.V.

Ubicación: Carretera Federal Puebla - Tehuacán No. 1590
Ex - Hacienda Las Ánimas,
Municipio de Amozoc de Mota, Puebla

Coordenadas UTM WGS-84
Zona 14 N



Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.

USO DE SUELO EN RADIO DE 500 METROS

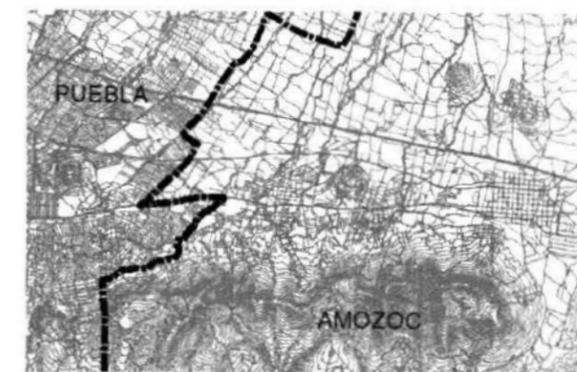
ESTACIÓN DE SERVICIO TIPO URBANA

SIMBOLOGÍA

-  POLIGONO
-  RADIO A 500 METROS



MACROLOCALIZACIÓN



Promovente: ESTACIÓN EL BATÁN, S.A. DE C.V.

Ubicación: Carretera Federal Puebla - Tehuacán No. 1590
Ex - Hacienda Las Ánimas,
Municipio de Amozoc de Mota, Puebla

Coordenadas UTM WGS-84
Zona 14 N

Nombre de persona física, artículo 113 fracción I de la LFTAIP y artículo 116 primer párrafo de la LGTAIP.