ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Construcción de la estación de servicio denominada "Constituyentes Haces", por parte de Servicio Ordaz S.A de .C.V.

Elaboro:

PROCARTES

procartes@yahoo.com.mx

CONTENIDO

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 6
I.1 Proyecto 6
I.1.1 Nombre del proyecto 6
I.1.2 Ubicación del proyecto 6
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 6
I.1.4 Presentación de la documentación legal 6
I.2 Promovente 6
I.2.1 Nombre o razón social 6
I.2.2 Registro federal de contribuyentes 6
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal 6
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal 7
I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental 7
I.3.1 Nombre o razón social 7
I.3.2 Registro federal de contribuyentes 7
I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio 7
I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio 7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8
II.1 Información general del proyecto 8
II.1.1 Naturaleza del proyecto 8
II.1.2 Selección del sitio 10
II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 10
II.1.4 Inversión requerida 12
II.1.5 Dimensiones del proyecto 12
II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 13
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 13
II.2 Características particulares del proyecto 13
II.2.1 Programa General de Trabajo 13

II.2.2 Preparación del sitio 13
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 14
II.2.4 Etapa de construcción 14
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento 17
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto 18
II.2.7 Etapa de abandono del sitio 18
II.2.8 Utilización de explosivos 18
II.2.9 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera 18
II.2.10 Infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los residuos 22
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO 23
III.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 23
III.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 25
III.3 Ley de protección ambiental para el desarrollo sustentable del estado de Querétaro 26
III.4 Ley de Hidrocarburos 28
III.5 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos 28
III.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 29
III.7 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (PEOT-2009): 32
III.8 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora 36
III.9 Plan Querétaro 2016-2021 37
III.11 Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Pueblito 39
III.12 Decretos de áreas naturales protegidas 40
III.13 Normas oficiales mexicanas 44
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL 46
IV.1 Delimitación del área de estudio 46

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 48
IV.2.1 Aspectos abióticos 48
IV.2.2 Aspectos bióticos 57
IV.2.3 Paisaje 59
IV.2.4 Medio socioeconómico 59
IV.2.5 Diagnóstico ambiental 62
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 63
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 63
V.1.1 Indicadores de impacto 64
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación 65
V.1.3.1 Criterios 65
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada 66
V.2 Descripción del escenario ambiental modificado 73
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 77
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental 77
VI.2 Impactos residuales 83
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS 84
VII.1 Pronóstico del escenario 84
VII.2 Programa de vigilancia ambiental 84
VII.2.3 Subprograma de Mantenimiento Preventivo 84
VII.2.4 Programa de Mantenimiento Correctivo 85
VII.2.5 Subprograma de Protección Civil 85
VII.2.6 Programa para la prevención de Incendios 85
VII.2.7 Subprograma para el manejo de los residuos 86
VII.2.8 Subprograma de compensación (revegetación) 90
VII.3 Conclusiones 93

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES 95
VIII.1 Formatos de presentación 95
VIII.1.1 Planos definitivos 95
VIII.1.2 Fotografías 95
VIII.1.3 Videos 95
VIII.1.4 Listas de flora y fauna 95
VIII.2 Otros anexos 95
IX. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES 96
X. BIBLIOGRAFÍA 97

INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Ubicación del proyecto. 11
Imagen 2. Estrategias de la UAB 52 30
Imagen 3. UAB a la que pertenece el sitio del proyecto. 31
Imagen 4. UGA 267. 33
Imagen 5. UGA a la que pertenece el proyecto de acuerdo al POEL. 37
Imagen 6. Uso del suelo del proyecto de acuerdo al programa de ordenamiento urbano 39
Imagen 7. Relación de cercanía de la zona del proyecto con el ANP "El Cimatario". 42
Imagen 8. Delimitación del sistema ambiental del proyecto. 48
Imagen 9. Tipo de clima que caracteriza al sistema ambiental 49
Imagen 10. Precipitación normal registrada para la zona. 50
Imagen 11. Temperatura máxima, media y minima. 50
Imagen 12. Tipo de roca en el sitio del proyecto. 51
Imagen 13. Sistema de topoformas en el sitio del proyecto. 53
Imagen 14. Tipo de suelo en el sitio del proyecto. 55
Imagen 16. Tipo de servicios en las viviendas particulares del Municipio de Querétaro. 61

INDICES DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas de ubicación 11
Tabla 2. Cuadro de áreas 12
Tabla 3. Cronograma de actividades 13
Tabla 4. Residuos sólidos 19
Tabla 5. Residuos industriales 20
Tabla 6. Residuos líquidos 21
Tabla 7. Residuos líquidos peligrosos 22
Tabla 8. Lineamientos aplicables a la UGA 267. 35
Tabla 9. Áreas naturales protegidas en el Estado de Querétaro. 41
Tabla 10. Indicadores de impacto ambiental. 65
Tabla 11. Tipo de residuos 88

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Construcción de la estación de servicio denominada "Constituyentes Haces", por parte de Servicio Ordaz S.A de .C.V.

I.1.2 Ubicación del proyecto

Fracción de la parcela 24 Z P1/2, ejido de Los Olvera, Corregidora Querétaro.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Asciende a más de 35 años

I.1.4 Presentación de la documentación legal

- Se cuenta con la escritura pública no. 27 188, celebrada en la notaría pública número 6 del Licenciado Rodrigo Díaz Castañares y que respalda la conformación legal de la sociedad mercantil denominada Servicio Ordaz Sociedad Anónima de capital Variable.
- Escritura número 37 294 que ampara la fusión de predios, dando lugar al lote donde se desarrollará el proyecto.
- Poder legal a favor de José Manuel Haces Sobrino, por medio de la escritura pública número 37 633.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Servicio Ordaz S.A de C.V.

I.2.2 Registro federal de contribuyentes

SOR1005271H9

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

José Manuel Haces Sobrino

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

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

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de Impacto Ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

PROCARTES S.A de C.V.

I.3.2 Registro federal de contribuyentes

PRO131218354

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Lic. Ricardo Grajales Ramos

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

Se llevará el emplazamiento de una Estación de Servicio (Gasolinera), propiedad de la empresa Servicio Ordaz S.A de C.V. Dicha construcción será realizada de forma regular, donde se cumplirá la normatividad federal, estatal y municipal que apliquen para el sitio.

La estación de servicio contara con los servicios de infraestructura para el óptimo funcionamiento de la actividad y contribuye a un proceso de consolidación urbana de la vialidad, la zona urbana y su entorno para beneficio de los potenciales usuarios del servicio. Es en el ámbito de la autoridad municipal donde se otorga el permiso de construcción para ser considerada una obra regular.

El predio cuenta con una superficie de 739.75 metros cuadrados y quedaran distribuidos de la siguiente manera:

DESCRIPCIÓN	M^2	%
AREA TOTAL DEL PROYECTO	**739.75**	**100%**
AREADE DISPENSARIOS	175.32	23.70
AREA DE TANQUES	84.75	11.46
AREA VERDE	121.03	16.63
AREA DE ESTACIONAMIENTO	30.50	4.12
AREA BAÑÓS PUBLICOS HOMBRES	12.89	1.74
BAÑOS PUBLICO MUJERES	11.17	1.51
AREA DE CIRCULACION	266.04	35.96
AREA DE OFICINAS PLANTA BAJA	31.37	4.24
AREA DE OFICINAS PLANTA ALTA	80.29	
AREA CTO. RESIDUOS Y RESIDUOS PELIGROSOS	4.68	0.63
CUADRO DE ÁREAS DE OFICINA Y SERVICIOS		
ÁREA DE OFICINA Y SERVICIOS P.B. Y P.A.	111.66	100%
AREA DE CTO. DE MÁQUINAS	6.52	5.84

AREA CUARTO DE CONTROL	4.56	4.08
AREA CTO. DE LIMPIOS	13.35	11.96
FACTURACION	8.29	7.42
GERENCIA	20.23	18.11
AREA DE ADMINISTRACION	24.86	22.26
AREA CTO. CORTES	5.78	5.17
BAÑO VESTIDOR EMPLEADOS	11.99	10.74
CIRCULACION	16.08	14.40

La zona a la que se les dará servicio principalmente, es a los automovilistas que transiten la avenida paseo constituyentes, así como la calle Fray Sebastián Gallegos.

Por otro lado, cabe destacar, que se trata de una importante zona urbana ya que el predio se encuentra en el centro de la población denominada el pueblito, por lo que se verán beneficiados los pobladores, impulsando los comercios y servicios del lugar.

Para el funcionamiento de la gasolinera se deberá de colocar señalética vial informativa dadas las incorporaciones y desincorporaciones del carril carretero para los potenciales usuarios del servicio.

Los servicios urbanos que tendrá la estación serán los de agua potable, alcantarillado, electricidad y alumbrado público, además al ser una construcción regular deberá contar en su funcionamiento con la contratación del servicio de recolección de residuos no residuos peligrosos y residuos peligrosos.

Actualmente el proyecto se encuentra en etapa de construcción, sin embargo, debido a que no cuenta con un resolutivo en materia ambiental, otorgado por la Federación, y al continuar con actividades de construcción, el promovente ha decidido regular sus actividades sometiendo a evaluación de impacto ambiental, la etapa de construcción y la operación de la estación de servicio, ante La Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos. (ASEA).

Las etapas y actividades contempladas en el presente estudio son:

- Construcción: obra civil e hidráulica
- Operación: compra-venta de combustibles y mantenimiento.

II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio, se tomaron en cuenta los criterios ambientales, técnicos y socioeconómicos de acuerdo a lo siguiente:

Ambientales:

- Está ubicado en un área previamente impactada por actividades antropogénicas.
- No genera el desplazamiento de fauna.
- No divide ecosistemas de importancia para la conservación.
- No se ubica dentro de ninguna área natural protegida.

Técnicos

- El predio se localiza en la zona urbana del Pueblito.
- La ubicación del proyecto tendrá una importancia en cuanto a la carga de combustible puesto que la zona donde se encuentra es muy transitada, cabe mencionar que los usos de suelo a los alrededores son: Habitacionales, Comercio y Servicios.
- Se tienen consideradas todas las medidas de seguridad desde la etapa de preparación, hasta la construcción y operación.

Socioeconómicos

- Permitirá el acceso a este tipo de servicios actualmente demandados por los habitantes de esta región.
- Permitirá crear empleos que beneficiará a los pobladores de esta región, y por lo tanto, evitará la migración hacia otras partes del Estado o del país, mejorando el nivel de vida de los pobladores de la región.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio del presente proyecto, se ubica específicamente en la fracción de la parcela 24 Z P1/2, ejido de Los Olvera, Corregidora Querétaro.

Coordenadas UTM

Puntos	X	Y
CH1	351828.24	2273476.41
CH2	351857.55	2273477.59
CH3	351828.00	2273438.00
CH4	351818.00	2273457.00
CH5	351833.00	2273468.00

Tabla 1. Coordenadas de ubicación

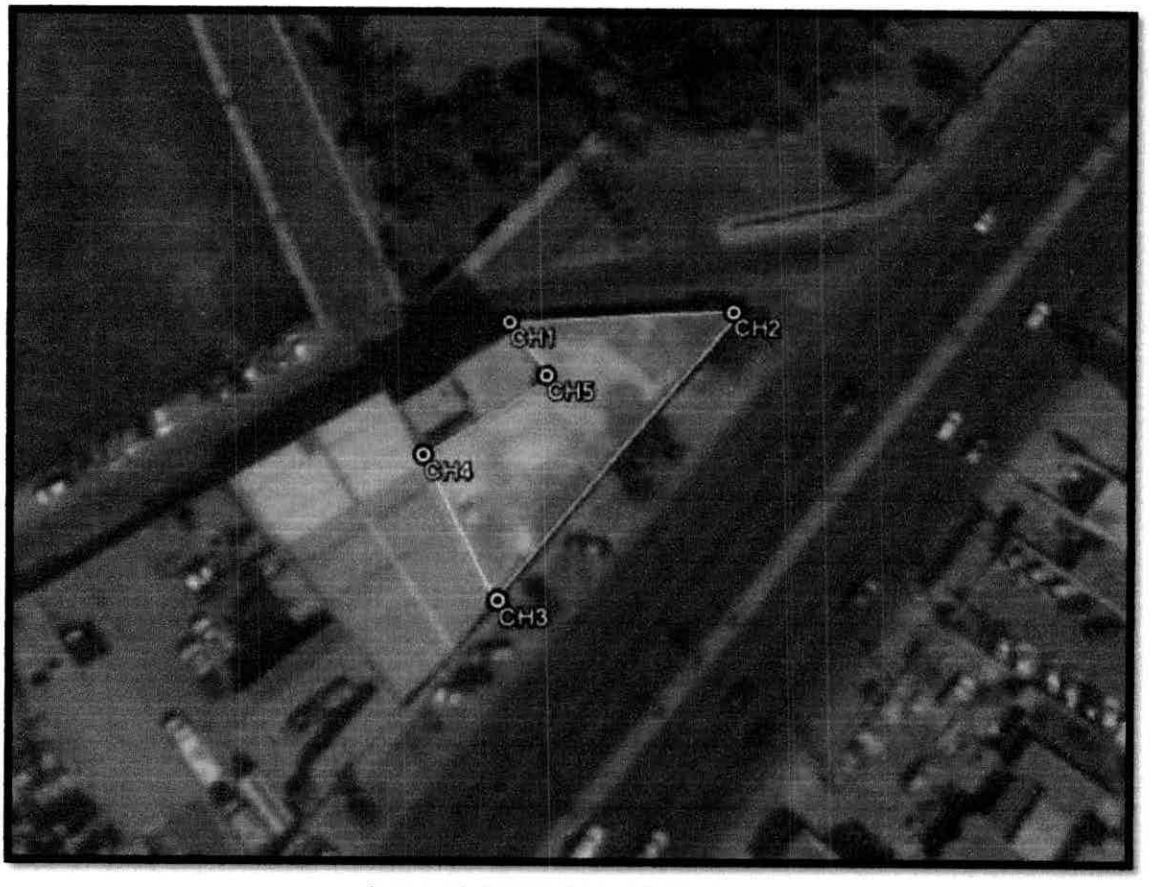


Imagen 1. Ubicación del proyecto.

II.1.4 Inversión requerida

Se considera una inversión de $8,000,000.00 de pesos mexicanos.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El área total del proyecto corresponde a 739.75 m^2, los cuales quedaran distribuidos de acuerdo al siguiente cuadro de áreas:

DESCRIPCIÓN	M^2	%
AREA TOTAL DEL PROYECTO	**739.75**	**100%**
AREADE DISPENSARIOS	175.32	23.70
AREA DE TANQUES	84.75	11.46
AREA VERDE	121.03	16.63
AREA DE ESTACIONAMIENTO	30.50	4.12
AREA BAÑOS PUBLICOS HOMBRES	12.89	1.74
BAÑOS PUBLICO MUJERES	11.17	1.51
AREA DE CIRCULACION	266.04	35.96
AREA DE OFICINAS PLANTA BAJA	31.37	4.24
AREA DE OFICINAS PLANTA ALTA	80.29	
AREA CTO. RESIDUOS Y RESIDUOS PELIGROSOS	4.68	0.63
CUADRO DE ÁREAS DE OFICINA Y SERVICIOS		
ÁREA DE OFICINA Y SERVICIOS P.B. Y P.A.	111.66	100%
AREA DE CTO. DE MÁQUINAS	6.52	5.84
AREA CUARTO DE CONTROL	4.56	4.08
AREA CTO. DE LIMPIOS	13.35	11.96
FACTURACION	8.29	7.42
GERENCIA	20.23	18.11
AREA DE ADMINISTRACION	24.86	22.26
AREA CTO. CORTES	5.78	5.17
BAÑO VESTIDOR EMPLEADOS	11.99	10.74
CIRCULACION	16.08	14.40

Tabla 2. Cuadro de áreas

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

De acuerdo con el plan parcial de desarrollo urbano del Pueblito, el sitio del proyecto cuenta con un uso de suelo "Corredor urbano sobre vialidad primaria estatal".

Cabe resaltar el hecho de que ya se cuenta con la factibilidad de uso de suelo para la instalación de la gasolinera, al considerarse una actividad compatible. (Se anexa).

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Actualmente el predio cuenta con servicios públicos como agua potable, drenaje y alcantarillado, así como energía eléctrica, ya que como se ha mencionado, el predio se encuentra en zona urbana.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

Como se mencionó anteriormente, el proyecto, se encuentra en etapa de construcción, por lo que en el presente trabajo, solo se consideraran las actividades de construcción y operación, omitiendo el de preparación del sitio.

La construcción, está considerada para realizarse en un lapso de 12 meses y una vez que se inicien actividades, se considera que la duración de la operación ascienda a más de 35 años.

ACTIVIDAD	*MESES*											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Construcción												
Operación												
Abandono del sitio	No se tiene contemplado en abandono del sitio, ya que la operación asciende a más de 35 años.											

Tabla 3. Cronograma de actividades

II.2.2 Preparación del sitio

Como se pudo leer en el apartado 2.1.1, el proyecto, se encuentra ya en etapa de construcción, donde se puede destacar un 60% de avance de construcción, faltando en su mayoría los acabados.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Se prevé construir provisionalmente una residencia de obra, un área de maniobra de la maquinaria pesada, una bodega para almacenamiento de materiales, almacén de residuos urbanos y otro para materiales peligrosos y por último se establecerán sanitarios portátiles.

II.2.4 Etapa de construcción

El proyecto se realizará con base en las Especificaciones Técnicas de Construcción para estaciones de servicio emitidas por PEMEX, esta etapa involucra generalmente las actividades de:

- Obra civil
- Obra Hidráulica

La zona de edificación se construirá en un área de 739.75 m^2. La edificación, estará constituida por la cimentación que será con zapatas corridas, muros de tabique o block, castillos de concreto armado los cuales serán de acuerdo al proyecto estructural, todos los muros tendrán un recubrimiento de aplanado, fino en interiores y rustico en exteriores, con un acabado en pintura vinílica. Los pisos serán firmes de concreto acabado escobillado en el cuarto de máquinas y bodega de aceites, en las zonas de oficinas, y servicios será de loseta de cerámica, solo se colocara loseta en los muros de los baños, en las zonas húmedas.

La cancelerías serán de aluminio con vidrios de 6mm, lo que respecta a ventanas y acero en lo que son mamparas de baños, puertas de acceso a servicios y oficinas.

Las zonas de servicio al público, que son principalmente los baños, contaran con W.C. separados con mamparas, dosificadores de papel sanitario, lavabos, que llevaran dosificadores de jabón líquido, y secadoras de manos y espejos que nos servirán para el aseo personal y cuidar la higiene de los clientes.

A continuación, se describen las principales áreas del proyecto que se construirán:

Zona de despacho de gasolina

Se contempla la instalación de 1 nave, la cual contara con 3 dispensarios con 6 mangueras cada uno, cada par de mangueras, despachará gasolina Magna, gasolina premium y diesel.

El piso donde se encuentren estos, será de concreto armado y la techumbre se construirá con una estructura metálica y cubierta con lámina pintada de color blanco, estará soportada por ocho columnas circulares de acero.

Zona de circulación general

Considerando el reglamento de construcción de Estaciones de Servicio para el cumplimiento con las normas de seguridad vehicular se determinaron espacio suficiente para maniobras, tráfico automotor y peatonal que estará cubierto con concreto asfaltico o hidráulico, pintando en ciertas zonas el recorrido y sentidos de la estación con pintura de esmalte color amarillo.

Esta zona estará dotada de pendientes con inclinación del 2% para el escurrimiento adecuado de las aguas pluviales, dirigidas hacia las rejillas de desagüe.

Se contará con áreas verdes, los cuales se delimitarán del resto de la estación por medio de una guarnición de concreto armado, pintada con color amarillo.

De forma adicional, se debe señalar que en el establecimiento se contará con una trampa de aceites, que descargará a la fosa de captación especial para derrames.

Zona de almacenamiento

La zona donde se ubicaran los tanques de almacenamiento de combustible y su capacidad, cumplen las especificaciones de PEMEX, los cuales se instalarán de acuerdo con el proyecto autorizado.

Se contará con tres tanques de combustible:

- 1 Diesel capacidad 40,000 litros
- 1 Gasolina Magna capacidad 60,000 litros
- 1 Gasolina Premium capacidad 40,000 litros

Los tanques serán construidos con material de acero de doble pared con espacio anular, monitoreados con sensores para derrame de líquidos.

La colocación del tanque se hará de acuerdo a recomendaciones del fabricante y a lo señalado en la sección 2.3.3 del código NFPA 30. Quedaran alojados en la fosa, debiéndose garantizar la estabilidad del conjunto fosa – tanques de almacenamiento, con base en las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos y en el resultado del cálculo estructural avalado por el responsable del proyecto. Los tanques se colocarán sobre una cama de gravilla seca, efectuando una primera prueba de hermeticidad. Posteriormente, será cubierto con arena (igualmente compactada) hasta el lecho bajo la losa tapa de concreto armado, con la finalidad de evitar espacios libres donde puedan juntarse vapores de gasolinas. Una vez llenados tanques y tuberías, se realizará una segunda prueba de hermeticidad.

Los depósitos cumplirán con las normas y códigos API (American Petroleum Institute), ASTM (American Society of Testing and Materials), STI (Steel Tank

Institute), UL (Underwriters Laboratories Inc.), ULC (Underwriters Laboratories of Canada) y NFPA (National Fire Protection Asociation).

El muro de apoyo para los tubos de venteo será de tabique rojo reconocido con aplanado repellado y pintura de esmalte color blanco.

Área de servicios administrativos

La edificación, estará constituida por la cimentación que será con zapatas corridas, muros de tabique o block, castillos de concreto armado los cuales serán de acuerdo al proyecto estructural, todos los muros tendrán un recubrimiento de aplanado, fino en interiores y rustico en exteriores, con un acabado en pintura vinílica.

Los pisos serán firmes de concreto acabado escobillado en el cuarto de máquinas y bodega de aceites, en las zonas de oficinas, y servicios será de loseta de cerámica, solo se colocara loseta en los muros de los baños, en las zonas húmedas.

La cancelerías serán de aluminio con vidrios de 6mm, lo que respecta a ventanas y acero en lo que son mamparas de baños, puertas de acceso a servicios y oficinas. Las áreas de servicios incluye: administración con 24.86 m^2 de construcción, circulación (16.08 m^2), vestidor para empleados (11.99 m^2), gerencia (20.23 m^2), facturación (8.29 m^2), cuarto de máquinas (6.52 m^2), cuarto de control (4.56 m^2), cuarto de limpios (13.35 m^2) y cuarto de cortes (5.78 m^2).

Áreas verdes

La estación contara con 16.63 % de áreas verdes del total del área del predio y conservará en medida de sus posibilidades la vegetación original.

Estacionamiento

El área de estacionamiento cuenta con 2 cajones de estacionamiento en total, de los cuales 1 será designado para personas discapacitadas, dichos cajones serán suficientes para facilitar la atención a los clientes.

Cuarto de residuos y residuos peligrosos

Contarán con un área de 4.68 m^2. El piso será de concreto hidráulico sin pulir convenientemente drenado y cercado con materiales que permitan ocultar los contenedores o tambos que aloja en su interior, la altura mínima será de 1.80 m.

Cuarto de limpios

Tendrá un espacio de 13.35 m^2. Los pisos serán de concreto hidráulico sin pulir o de cualquier otro material antiderrapante, y los muros estarán recubiertos del piso terminado al plafón con aplanado de cemento-arena, lambrín de azulejo o similar.

Otros sistemas adicionales

Cabe hacer mención que para el correcto funcionamiento de la estación de servicio, es necesario la instalación de los siguientes sistemas:

Pozos de observación
Pozos de monitoreo
Sistema de almacenamiento y suministro de agua y aire o Sistema de conducción
Sistema de conducción de producto de tanques de almacenamiento a zona de despacho que incluye:
Instalaciones de trincheras
Sistema eléctrico
Sistema Hidráulico
Sistema de recuperación de vapores
Sistema de venteo
Tuberías de agua y aire e instalaciones eléctricas en general
Estructuras Imagen Pemex

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Consiste principalmente en la compra-venta de combustibles, la administración de la empresa y el mantenimiento a las instalaciones.

El proceso de operación será continuo las 24 horas del día y los 365 días del año. Está etapa incluye las actividades administrativas, de despacho y el mantenimiento.

Con respecto al manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera, en la operación y mantenimiento también se generaran aguas residuales sanitarias.

Se puede afirmar que no se tiene proyectado suspender actividades comerciales de la estación de servicio ni remotamente abandonar el sitio.

Se almacenaran combustibles en tanques de almacenamiento ecológico que cumplen con las especificaciones de construcción que se detallan en plano anexo. Su principal característica consiste en que serán de doble pared y se encontraran ubicados bajo el nivel de piso, contando con una losa superior y con todos los dispositivos de seguridad preventivos que indica la normatividad de PEMEX:

Se deberá de realizar las pruebas de hermeticidad a los tanques de almacenamiento previo la puesta en operación de la gasolinera.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

En la etapa de operación, no se tienen contempladas obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

No se considera esta etapa, ya que con el mantenimiento constante y renovación de estructuras, la estación de servicio puede seguir operando año tras año.

II.2.8 Utilización de explosivos

No se utilizarán explosivos.

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

A continuación se describen las características más importantes de los residuos a generar en las diferentes etapas del proyecto.

Residuos sólidos.

Se considera que por cada jornal que se requerirá para la construcción de la Estación de Servicio, la instalación y su operación se generarán 0.8 kg/hab/día de residuos sólidos con una composición de 48% de residuos orgánicos y 52% de inorgánicos, lo anterior se fundamenta en que este tipo de trabajadores por la forma propia del trabajo consume muchos productos envasados que incrementan el volumen de residuos inorgánicos.

Etapa	Trabajadores	Kg Hab/Dia	Cantidad Kg/Dia	Distribución En Ton.		Disposición	
				Orgánico	Inorgánico	Orgánico	Inorgánico
Construcción e Instalación	50	0.80	40	19.2	20.8	BMP	RCL/BMP
Operación y Mantenimiento	20	0.80	16	7.68	8.32	BMP	RCL/BMP

Tabla 4. Residuos sólidos

BMP = Basurero municipal
RCL = Reciclar

Los resultados obtenidos del estudio realizado nos indica que se tendrá una generación de residuos sólidos mensual durante las etapas de Preparación del sitio, Construcción de 880 kg por mes (teniendo en cuenta que un obrero labora de lunes a sábado y este último solo medio día), de los que 457.6 Kg. serán inorgánicos y 422.4 Kg. orgánicos, mientras que en la etapa de operación se consideran los residuos sólidos generados durante un mes, habiéndose obtenido que de residuos orgánicos se tendrán 249.6 Kg y de inorgánicos 230.4 kg, por 20 trabajadores (los cuales trabajan todos los días del año). De los residuos inorgánicos se ha considerado que puede ser reciclado el 70% del volumen total generado y el 30 % restante se tendrá que disponer en el basurero municipal. Durante la etapa de operación la estación será responsable de la gestión de sus residuos desde su generación hasta su disposición, por lo que deberá contratar un prestador de servicio.

Residuos sólidos industriales.

Se generarán por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción y mantenimiento de la estación de servicio, los residuos consistirán en filtros usados, baterías, llantas, envases de substancias tóxicas, estopas impregnadas con aceites, piezas metálicas, cajas de cartón, flejes, etc.

La cantidad de estos está directamente relacionada con el equipo utilizado y las horas de trabajo empleadas para la realización de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción e Instalación y la de Operación y Mantenimiento, estableciéndose un factor de 0.1 Kg. por hora efectiva para mantenimiento y reparaciones menores y se clasifican en peligrosos y no peligrosos.

Etapa	Horas	Kg/Hr. Ef.	Cantidad Kg	Clasificación / Kg.		Disposición	
				Peligroso	No Peligroso	Peligroso	No Peligroso
Construcción e instalación	1056	0.1	105.6	15.84	89.96	EAMRP	RCL O BMP
Operación y mantenimiento	0	0.1	0	0	0	EAMRP	RCL O BMP

Tabla 5. Residuos industriales

EAMRP= Empresa Autorizada para Manejo de Residuos Peligrosos.
BMP = Basurero municipal
RCL = Reciclar.

Residuos peligrosos. Son todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas o biológicas infecciosas representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente, como por ejemplo:

- Estopas, papeles, telas impregnadas de aceite o combustible.
- Envases de lubricantes, aditivos o líquidos para frenos.
- Arena o aserrín utilizado por contener o limpiar derrames de combustibles.
- Residuos de las áreas de lavado y trampas de grasa y combustibles.

Residuos no peligrosos. Son todos aquellos no incluidos en la definición anterior y pueden ser desalojados por el servicio de limpia y/o la contratación de una empresa privada y autorizada.

El análisis nos indica que se generarán 105.6 kg de residuos sólidos industriales, en las etapas de Preparación del Sitio y Construcción de los cuales 89.96 kg (85%) son residuos no peligrosos y 15.84 kg (15%) son residuos peligrosos, en la etapa de Operación y Mantenimiento no se considera la generación de residuos industriales ya que, ya que las actividades a realizar son de tipo administrativos y de igual manera no so obtendrán residuos considerados como peligrosos.

En los residuos peligrosos se entregarán a una empresa que está autorizada para su manejo y los no peligrosos se podrán reciclar y los no reciclables se enviarán al basurero municipal ubicado en la localidad.

Residuos líquidos.

Se generarán en las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento corresponden principalmente a las aguas residuales que se producirán por los servicios sanitarios y por limpieza de las instalaciones, para este concepto se considera que se requiere una dotación por día de 50 litros de agua por trabajador y de esta el 80% se convierte en agua residual.

Etapa	Trabajadores	M³hab/Día	Volumen M³/Día	Disposición
Construcción e instalación	50	0.040	2	PTAR
Operación y mantenimiento	20	0.040	0.8	DR

Tabla 6. Residuos líquidos

DR= Drenaje municipal; EAMRL= Empresa Autorizada para Manejo de Residuos Líquidos. PTAR = Planta de Tratamiento de Aguas Residuales

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción el personal generara un volumen de aguas residuales domésticas estimado en 44 m³/mes en promedio, cabe mencionar que esta agua residual generada será dispuesta por la empresa que fue contratada para la disposición de las letrinas portátiles. Mientras tanto en las etapas de Operación y Mantenimiento el volumen generado será de 17.6 m³/mes, este gasto es parcial ya que aún no se considera el generado por los visitantes que utilicen las instalaciones de la Estación de servicio, sin embargo se estima que se estén generando 250 m^3 mensuales, estas aguas residuales sarán enviadas una fosa septica, las aguas aceitosas en cantidades muy limitadas se enviaran a la trampa de combustibles y el agua libre de grasas se enviara a la corriente de aguas residuales junto con los desechos sanitarios, cabe mencionar que se estudiara la manera de recaudar este tipo de aguas para su posterior uso en el lavado del patio de maniobras y estacionamiento.

Residuos líquidos peligrosos.

Corresponden principalmente a los aceites de motor e hidráulicos usados que se generan por el mantenimiento de la maquinaria y equipo de Construcción y

Operación que se estima un factor de 0.153 en promedio de aceite por cambio a cada 100 horas de operación.

Etapa	Horas/año / 100	Consumo Lt / Hr	Cantidad Lt.	Disposición
Construcción e Instalación	10.56	0.153	1.61	Empresa Autorizada
Operación y Mantenimiento	0	0.153	0	

Tabla 7. Residuos líquidos peligrosos

De acuerdo al análisis realizado, si se toma en cuenta que los vehículos serán utilizados durante 8 horas de trabajo por día durante todo el periodo de construcción, se concluyó que por cada vehículo que se opere, obtendrá una generación promedio de 1.61 Lt. de aceite residual generados durante la etapa de construcción, lo que implica la necesidad de tener un contenedores para su almacenamiento temporal en el caso de la etapa de construcción, para su posterior entrega a la empresa que lo trasladará para reciclaje o consumo como sustituto de combustóleo en la fabricación de cemento y en la etapa de operación anual no se contempla maquinaria pesada por lo que la generación de este tipo de residuos será nula.

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

Residuos sólidos urbanos: En la etapa de preparación y construcción, se deberá contar con contenedores de 200 l, mismos que servirán para almacenar de manera temporal estos residuos, mientras la empresa contratada de darles disposición final pasa a recogerlos o bien el ayuntamiento.

En la operación, en las diferentes áreas también se contará con contenedores, un almacén temporal de almacenaje y será recolectado por una empresa especializada para su disposición final.

Residuos peligrosos: En la etapa de preparación y construcción se contará con tambos de 200 l con tapa, debidamente etiquetados con las características de los residuos que contienen. Estos serán recolectados por una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT para su transporte y disposición final.

En la etapa de operación, se deberá delimitar bien una la zona de disposición temporal (cuarto de sucios) para este tipo de residuos, cuidando que se reúnan los

requisitos que marca la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los residuos, así como de su reglamento y la normatividad en la materia.

Residuos líquidos: corresponde a las aguas residuales generadas en las diferentes etapas. En la preparación y construcción, se contará con baños portátiles que serán arrendados, por lo que se verificará que la empresa arrendadora cuenta con el permiso para su disposición final.

Residuos líquidos peligrosos: aunque no es seguro que se generen, se contará con trampa de grasas dentro de la gasolinera, para evitar que estos se dispersen por el medio. El almacenaje temporal de estos, será en el cuarto de sucios, en tambos de 200 l, debidamente etiquetados y respetando la compatibilidad entre residuos, según lo marca la diferente legislación en la materia.

Para su recolección y disposición final, se contratará a una empresa especializada y aprobada por SEMARNAT.

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

III.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos en que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: Párrafo reformado DOF 23-02-2005.

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

II.- Industria del petróleo, petroquímica, química, siderúrgica, papelera, azucarera, del cemento y eléctrica;

III.- Exploración, explotación y beneficio de minerales y sustancias reservadas a la Federación en los términos de las Leyes Minera y Reglamentaria del Artículo 27 Constitucional en Materia Nuclear;

IV.- Instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos, así como residuos radiactivos;

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

VI. Se deroga. Fracción derogada DOF 25-02-2003

VII.- Cambios de uso del suelo de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;

VIII.- Parques industriales donde se prevea la realización de actividades altamente riesgosas;

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

X.- Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales;

XI. Obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación; Fracción reformada DOF 23-02-2005

XII.- Actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias que puedan poner en peligro la preservación de una o más especies o causar daños a los ecosistemas, y

XIII.- Obras o actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento. Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifiquen, con el propósito de que aquéllos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo. Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

III.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

D) Actividades del sector hidrocarburos:

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

IX. Construcción y operación de instalaciones para la producción, transporte, almacenamiento, distribución y expendio al público de petrolíferos, y

Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17.- El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

I. La manifestación de impacto ambiental;

II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete, y

III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

Cuando se trate de actividades altamente riesgosas en los términos de la Ley, deberá incluirse un estudio de riesgo.

Artículo 18.- El estudio de riesgo a que se refiere el artículo anterior, consistirá en incorporar a la manifestación de impacto ambiental la siguiente información:

I. Escenarios y medidas preventivas resultantes del análisis de los riesgos ambientales relacionados con el proyecto;

II. Descripción de las zonas de protección en torno a las instalaciones, en su caso, y

III. Señalamiento de las medidas de seguridad en materia ambiental.

La Secretaría publicará, en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica, las guías que faciliten la presentación y entrega del estudio de riesgo.

III.3 Ley de protección ambiental para el desarrollo sustentable del estado de Querétaro

De acuerdo a la Ley, se entiende por Manifestación de Impacto Ambiental, lo siguiente.

- Manifestación de impacto ambiental: el documento mediante el cual se da a conocer el impacto ambiental significativo que podría generar la ejecución de una obra o actividad específicas, así como la forma de evitarlo o atenuarlo, si fuere éste negativo; (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Artículo 56. La Secretaría determinará, en un plazo no mayor de veinte días hábiles contados a partir de la fecha en que se reciba el informe preventivo o de riesgo, en su caso, sobre la necesidad o no de exhibir una manifestación de impacto ambiental para la autorización del proyecto respectivo, así como la modalidad en que ésta deba formularse. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Durante los primeros diez días hábiles del plazo señalado en el párrafo anterior, la autoridad respectiva podrá requerir la información complementaria o aclaraciones que estime necesarias, renovándose, desde luego, el plazo a partir de la fecha en que sea recibida dicha información. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Artículo 57. Si transcurrido el mencionado plazo, la Secretaría no resuelve sobre la exigibilidad de la manifestación de impacto ambiental, se entenderá que ésta no es necesaria. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Artículo 58. Los giros industriales de competencia estatal, deberán presentar un informe preventivo o un formulario de inducción, en términos que el Reglamento correspondiente prevea, a fin de obtener la autorización de impacto ambiental, conforme a lo establecido en la Ley Industrial del Estado de Querétaro y las disposiciones reglamentarias aplicables. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Artículo 60. La Secretaría, con el apoyo de los gobiernos municipales que correspondan, supervisará la ejecución, operación y terminación de las obras o actividades autorizadas, condicionadas o no, en lo relativo a las medidas de mitigación y compensación contenidas en el informe preventivo de impacto ambiental o la manifestación de impacto ambiental, estudios de riesgo o en los requerimientos señalados por la autoridad. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

La Secretaría determinará y publicará en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Querétaro "La Sombra de Arteaga", la lista de actividades riesgosas, que puedan afectar el equilibrio de los ecosistemas o el ambiente, para cuya ejecución se requiera autorización de la propia dependencia. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12).

Los giros industriales que lleven a cabo actividades consideradas riesgosas, deberán presentar un estudio de riesgo ambiental y el programa para la prevención de accidentes ante la Secretaría, de conformidad con el Reglamento de la ley en materia de actividades riesgosas. (Ref. P. O. No. 59, 5-X-12)

Relación con el proyecto

Anteriormente, las actividades de impacto ambiental que podrían causar las estaciones de servicio, eran evaluadas por la Secretaría del Medio Ambiente de los Estados, sin embargo, después de la entrada en vigor de la Reforme Energética, así como de las leyes secundarias derivadas como la Ley de Hidrocarburos y la Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos y su respectivo reglamento, la evaluación del impacto ambiental, así como su regulación, es realizada por la Agencia de Seguridad, Energía y Medio Ambiente.

Por lo mencionado, a continuación, se presenta la relación del proyecto con las leyes mencionadas.

III.4 Ley de Hidrocarburos

Capítulo VII

De la Seguridad Industrial y la Protección al Medio Ambiente

Artículo 129.- Corresponde a la Agencia emitir la regulación y la normatividad aplicable en materia de seguridad industrial y operativa, así como de protección al medio ambiente en la industria de Hidrocarburos, a fin de promover, aprovechar y desarrollar de manera sustentable las actividades de la industria de Hidrocarburos.

La Agencia deberá aportar los elementos técnicos para el diseño y la definición de la política pública en materia energética, de protección al medio ambiente y recursos naturales, así como para la formulación de los programas sectoriales en la materia, que se relacionen con su objeto.

La Agencia se regirá por lo dispuesto en su propia ley.

Artículo 130.- Los Asignatarios, Contratistas, Autorizados y Permisionarios ejecutarán las acciones de prevención y de reparación de daños al medio ambiente o al equilibrio ecológico que ocasionen con sus actividades y estarán obligados a sufragar los costos inherentes a dicha reparación, cuando sean declarados responsables por resolución de la autoridad competente, en términos de las disposiciones aplicables.

III.5 Ley de la agencia nacional de seguridad industrial y de protección al medio ambiente del sector hidrocarburos

TÍTULO SEGUNDO

Atribuciones de la Agencia y Bases de Coordinación

Capítulo I

Atribuciones de la Agencia

Artículo 5o.- La Agencia tendrá las siguientes atribuciones:

XVIII. Expedir, suspender, revocar o negar las licencias, autorizaciones, permisos y registros en materia ambiental, a que se refiere el artículo 7 de esta Ley, en los términos de las disposiciones normativas aplicables;

Artículo 7o.- Los actos administrativos a que se refiere la fracción XVIII del artículo 5o., serán los siguientes:

I. Autorizaciones en materia de impacto y riesgo ambiental del Sector Hidrocarburos; de carbonoductos; instalaciones de tratamiento, confinamiento o eliminación de residuos peligrosos; aprovechamientos forestales en selvas tropicales, y especies de difícil regeneración; así como obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, litorales o las zonas federales de las áreas antes mencionadas, en términos del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y del Reglamento de la materia.

III.6 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Ordenamiento Ecológico es uno de los principales instrumentos de la política ambiental mexicana que propone sentar las bases para planificar el uso del suelo en el territorio nacional. El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), tiene como objetivo que los sectores del Gobierno Federal incorporen acciones ambientales en diferentes actividades relacionadas con el uso y ocupación del territorio, con la finalidad de que se protejan las zonas críticas para la conservación de la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales.

Por los beneficios sectoriales que supone, el POEGT contribuye a dar certidumbre a la inversión pública y seguridad social para realizar distintas actividades, y con ello, elevar la competitividad. Cabe aclarar que este Programa una vez que se decrete, será de observancia obligatoria para toda la Administración Pública Federal e inductivo para los particulares.

De acuerdo al modelo del POEGT, el sitio donde se desarrolla el proyecto, se encuentra ubicado en:

Región ecológica: 18.20
UAB: 52
Nombre de la UAB: Llanuras y sierras de Querétaro e Hidalgo
Clave de la política: 18
Política ambiental: Restauración y aprovechamiento sustentable
Rectores del desarrollo: Forestal-preservación de flora y fauna

Coadyuvantes del desarrollo: Agricultura-desarrollo social-ganadería y minería

Estrategias aplicables: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 bis, 18, 24,25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44

Estrategias. UAB 52	
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. **8.** Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	**12.** Protección de los ecosistemas. **13.** Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Restauración	**14.** Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	**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. **18.** Establecer mecanismos de supervisión e inspección que permitan el cumplimiento de metas y niveles de seguridad adecuados en el sector de hidrocarburos.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	**24.** Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25.** Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26.** Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	**27.** Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. **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.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	**31.** Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.. **32.** Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.
E) Desarrollo Social	**35.** Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **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 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. **41.** Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.

Imagen 2. Estrategias de la UAB 52

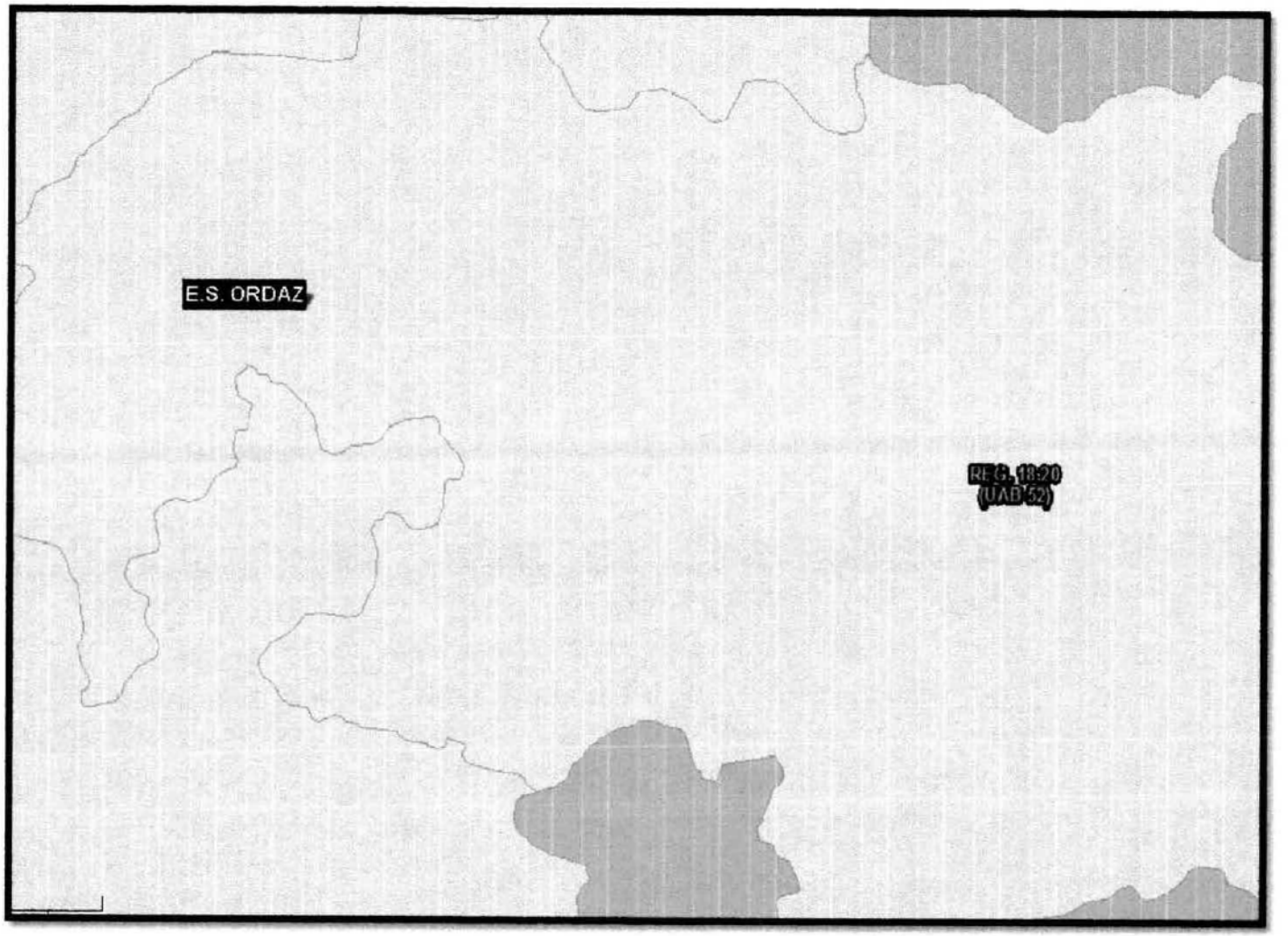


Imagen 3. UAB a la que pertenece el sitio del proyecto.

Relación con el proyecto

El proyecto de construcción y operación de la estación de servicio, se encuentra íntimamente relacionado con la estrategia del inciso D) referente a infraestructura y equipamiento urbano, ya que con la planeación adecuada del proyecto, así como la tramitología necesaria ante los diferentes órganos de gobierno, se garantiza que su construcción y operación sea de manera sustentable con el medio ambiente, además de que fortalecerá la economía de las ciudades aledañas.

III.7 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro (PEOT-2009):

El marcado desarrollo en el estado requiere del cuidado de los recursos naturales vistos desde tres grandes líneas de acción: conservación, restauración y aprovechamiento sustentable; bajo una visión conjunta que vincule el cuidado de los recursos naturales con todo el contexto sociopolítico, cultural y económico que esto representa para el Estado. Bajo esta premisa, la aplicación de la política ambiental en el Estado de Querétaro pretende dentro de sus objetivos el uso sustentable de los recursos naturales y favorecer una distribución clara y equitativa de los beneficios económicos que estos pueden proveer.

El Programa de Ordenamiento Ecológico (POE) plasma los lineamientos ecológicos que pretenden inducir el uso del suelo y las actividades productivas, de modo de lograr la protección del ambiente, así como la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, teniendo como base la conservación y protección de los recursos naturales como principio de la aspiración hacia el mejoramiento de los niveles de bienestar de los pobladores del estado. Esta orientación requiere ser tomada seriamente por todos los sectores del desarrollo, y representa un cambio de valores que apuntan hacia la sustentabilidad como una nueva forma de construcción de un estado soberano, donde las condiciones ambientales, sociales y económicas se han tomadas en cuenta de manera equitativa.

El Programa Regional de Ordenamiento Ecológico del Gobierno del Estado de Querétaro, decretado por el ejecutivo estatal en su Periódico Oficial "La Sombra de Arteaga" No. 24, Tomo CXLII, Santiago de Querétaro, Qro., de fecha 17 de abril de 2009 y vigente, es el principal instrumento de política ambiental, para propiciar las medidas conducentes para programar, regular, inducir y evaluar el uso del suelo y el manejo de los recursos naturales, a fin de protegerlos.

El predio de estudio se localiza sobre la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) No. 267 "Zona Conurbada de la Ciudad de Querétaro".

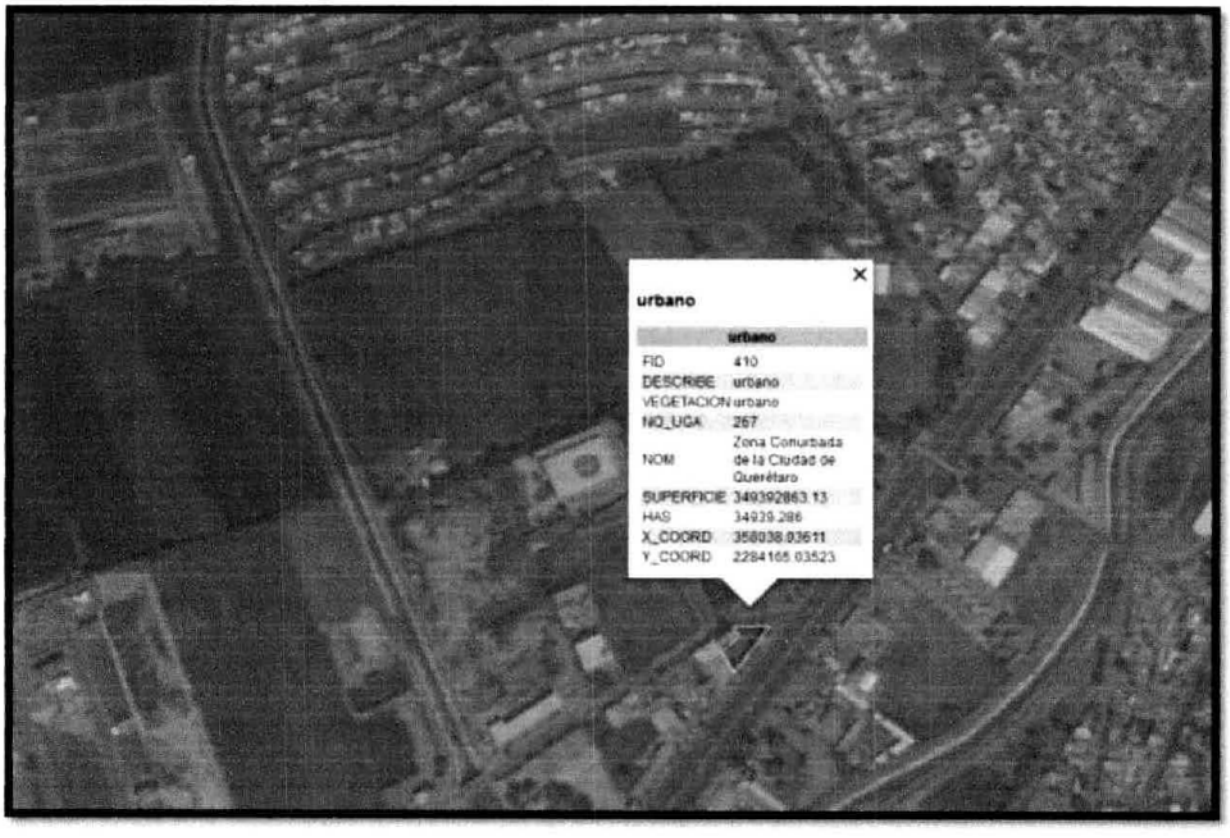


Imagen 4. UGA 267.

FUENTE: Archivo KML del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de Querétaro.

A la UGA 267 le aplican los siguientes lineamientos:

LINEAMIENTO	RELACIÓN CON EL PROYECTO
L01: Disminuir en al menos un 50%, el abatimiento anual del acuífero.	El proyecto no implica la explotación de acuíferos.
L02: Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	En todas las etapas del proyecto, se garantizará el manejo adecuado de los residuos, desde su generación hasta su disposición final.
Controlar el flujo de aguas residuales descargadas en aguas, bienes nacionales y en los sistemas de alcantarillado para que no rebasen los límites permisibles de contaminantes de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas.	El promovente vigilará que la calidad de las aguas residuales cumplan con la NOM-002-SEMARNAT-1996.
L05: Eliminar la contaminación en cuerpos de agua.	No aplica al proyecto.
L07: Mantener la calidad del aire por debajo de los límites permisibles de contaminantes establecidos en las Normas Oficiales correspondientes.	El promovente implementará medidas de mitigación a fin de controlar la emisión de partículas suspendidas a la atmosfera y emisiones por fuentes móviles.
L08: Controlar y prevenir la contaminación del suelo.	Se vigilará que el suelo no sea contaminado por residuos o bien combustibles.
	No compete al promovente.
L09: Regular la explotación, rehabilitación y restauración de la superficie de los bancos de material.	
L10: Apegar el tratamiento y disposición de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos generados en el Estado, a lo establecido en la Ley de Prevención y Gestión Integral de Residuos del Estado de Querétaro y en las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes.	Los residuos serán manejados conforme a marca la diferente legislatura.

L12: Reglamentar que las reforestaciones, se hagan con especies nativas de los ecosistemas presentes en cada UGA.	Para las áreas verdes a establecerse en la gasolinera, se buscará que sea por medio de especies nativas del Estado.
L13: Mantener la biodiversidad presente en el área.	El predio se ubica en una zona urbana, por lo que no hay flora o fauna que pueda afectarse.
L14: Mantener de forma permanente en los ecosistemas: a) La estructura (tipos de vegetación, heterogeneidad espacial distribución y conectividad). b) La composición (riqueza y abundancia de especies) y; c) La función (procesos hidrológicos y geomorfológicos).	El predio carece de flora o fauna y ecosistemas de importancia para la conservación, ya que se ubica en una zona urbana.
L15: Mantener la superficie y conectividad de los parches remanentes de vegetación presentes en la UGA.	En el predio no hay presencia de remanentes.
L16: Proteger la biodiversidad y los recursos naturales, manteniendo la integridad de las especies y los ecosistemas.	El predio se ubica en una zona urbana, por lo que no hay flora o fauna que pueda afectarse.
L19: Propiciar la retención de los suelos en las zonas más susceptibles a la erosión.	No aplica
L20: Evitar los impactos ambientales y el deterioro de la vegetación y fauna en zonas aledañas a las comunidades rurales.	A fin de mitigar los impactos que pueda haber sobre el medio por el desarrollo del presente proyecto, el promovente presenta esta manifestación de impacto ambiental así como medidas encaminadas a reducir los impactos ambientales.
L21: Minimizar el impacto que provoca la industria, a través de regular el apego de sus procesos a lo que establezca la normatividad ambiental.	Esta obra se apegará a lo dispuesto en las leyes ambientales.
L22: Mantener la calidad de los productos agrícola y pecuarios generados en el Estado.	No aplica.
L23: Integrar la educación ambiental para la sustentabilidad, en todas las actividades ecológicas del Estado.	No aplica.

Tabla 8. Lineamientos aplicables a la UGA 267.

III.8 Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora

El programa de ordenamiento ecológico local, de acuerdo a lo expuesto en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente en su artículo 20 bis 4, tiene por objeto:

- ✓ Delimitar de forma precisa el área a or denar, describiendo sus atributos físicos bióticos y socioeconómicos, así como el diagnóstico de sus condiciones ambientales y las tecnologías utilizadas por los habitantes del área.

- ✓ Cubrir una ex tensión geográfica cuyas dimensiones permitan regular el uso del suelo;

- ✓ Determinar los criterios de regulación fuera de los centros de población (incluyendo ejidos, comunidades y pequeñas propiedades, expresando los motivos que los justifiquen), para los usos del suelo con el propósito de proteger el ambiente y preservar, restaurar y aprovechar de manera sustentable los recursos naturales respectivos, fundamentalmente en la realización de actividades productivas y la localización de asentamientos humanos;

- ✓ Establecer los criterios de regulación ecológica para la protección, preservación, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales dentro de los centros de población, a fin de que sean considerados en los planes o programas de desarrollo urbano correspondientes.

- ✓ Determinar las áreas de importancia ecológica que se localizan en la zona o región a ordenar;

- ✓ Las referencias pertinentes a los planes de desarrollo urbano que correspondan;
- ✓ La vinculación del propio ordenamiento con los datos de la regionalización ecológica del Estado; y

- ✓ Los lineamientos para su ejecución, evaluación y seguimiento.

Una vez consultado el POEL del Municipio de Corregidora, se pudo detectar que el predio del proyecto, se ubica en la Unidad de Gestión Ambiental "2" (UGA 2) denominada **zona urbana del pueblito**, el cual cuenta con una política de "Desarrollo Urbano".

Esta política está dirigida para los centros de población, los cuales son las áreas con usos urbanos, industriales o comerciales actuales y su proyección de crecimiento a futuro marcado por los instrumentos vigentes como los planes y

programas de desarrollo urbano del municipio y el estado.

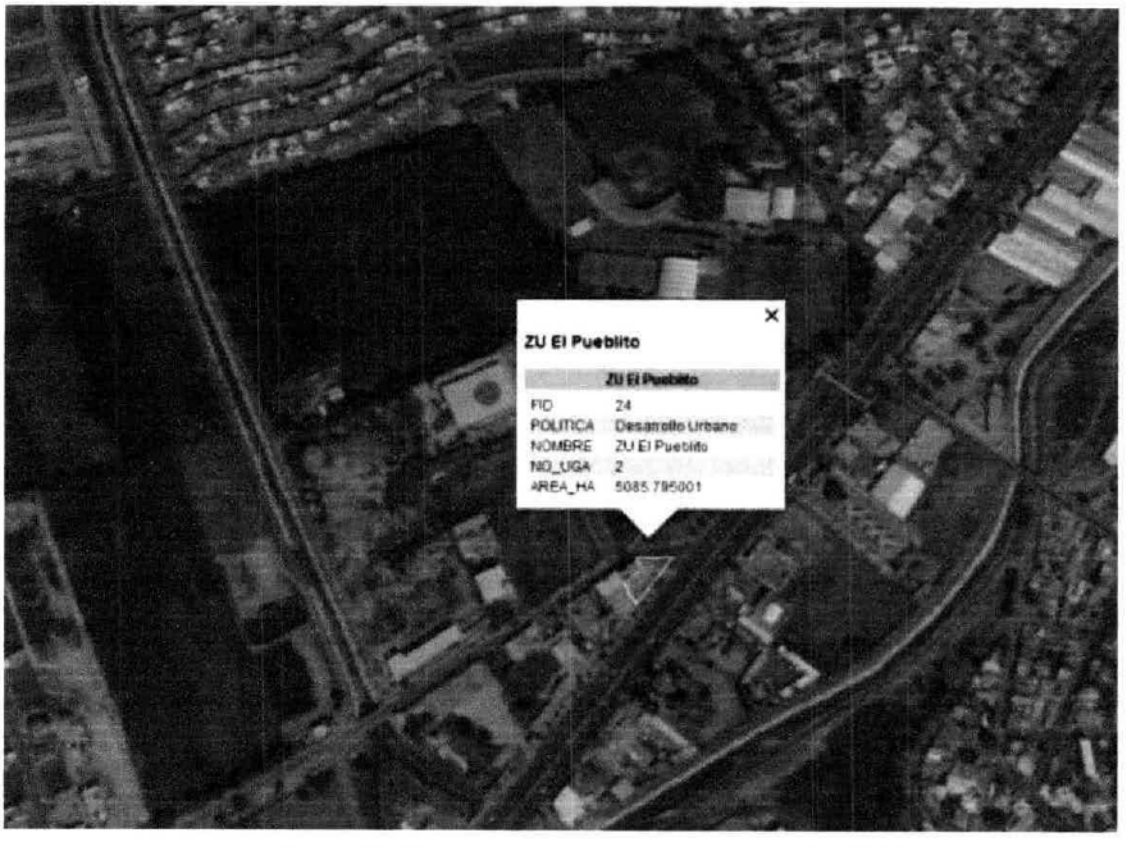


Imagen 5. UGA a la que pertenece el proyecto de acuerdo al POEL.

Los usos de suelo compatible con esta UGA son: Desarrollo Urbano, Comercio y Servicios, Industria, Turismo Alternativo, Agropecuario, Conservación forestal.

Vinculación con el proyecto

Como se puede apreciar, la instalación de la estación de servicio es compatible con el uso de suelo definido para la zona, además de destacar el hecho de que se cuenta con la factibilidad de uso de suelo otorgado por el municipio, para la instalación de la misma.

III.9 Plan Querétaro 2016-2021

El Plan Estatal de Desarrollo es el instrumento rector de la planeación estatal, que expresa las políticas, objetivos, estrategias y lineamientos generales en materia

económica, social y política para fomentar el desarrollo integral y orientar la acción del gobierno y la sociedad hacia ese fin.

El Reglamento de la Ley de Planeación del Estado de Querétaro establece que en la elaboración del Plan Estatal de Desarrollo se conjuntarán las propuestas presentadas por los distintos sectores de la sociedad, así como los documentos e informes sobre la situación prevaleciente en el Estado y sus perspectivas de desarrollo.

Además hace referencia a la forma de integración del Plan, así como la necesidad de conjuntar una visión de largo plazo con otra de mediano plazo, para propiciar la continuidad de esfuerzos en la acción gubernamental y señala el deber de indicar los objetivos que pretendan lograrse hacia el final de los seis años del periodo de gobierno respectivo.

La elaboración del Plan Estatal de Querétaro 2016-2021 se hizo con estricto apego a la normativa establecida.

Este instrumento se encuentra conformado por cinco ejes rectores, de los cuales, el que más está relacionado al proyecto, es el que se menciona a continuación:

Eje II. Querétaro Próspero

El desarrollo económico planeado debe ir necesariamente a la par del desarrollo social. Las acciones previstas en este eje deben permitir a la población el acceso a los bienes y servicios, al trabajo digno y al ingreso justo. Se busca fortalecer el círculo virtuoso de la inversión, el empleo y la satisfacción de necesidades de consumo y ahorro; un Querétaro sustentable y equitativo, que atienda las vocaciones, condiciones, capacidades y necesidades regionales.

Este eje es uno de los que se encuentran fuertemente vinculados al proyecto, pues para ponerlo en marcha se requerirá una fuerte inversión económica, así mismo en su etapa de preparación, construcción y operación, se espera que la generación de empleos superé más de 50 personas, entre mano de obra especializada y no especializada, dando trabajo a residentes de la zona y alrededores, de aquí la importancia de apoyar la instalación de este tipo de empresas en el Estado de Querétaro, además de que su instalación promoverá el desarrollo de otros sectores económicos como el comercio y los servicios que se prestan en los alrededores de la futura estación de servicio.

III.11 Plan Parcial de Desarrollo Urbano del Pueblito

De acuerdo con el plan parcial de desarrollo urbano del pueblito y a la factibilidad otorgada por el Municipio, el predio del proyecto se ubica en una zona de CORREDOR URBANO sobre vialidad primaria estatal.

Cabe resalta el hecho que ya se cuenta con la factibilidad de uso de suelo para que este sea destinado a comercios y servicios (se anexa).

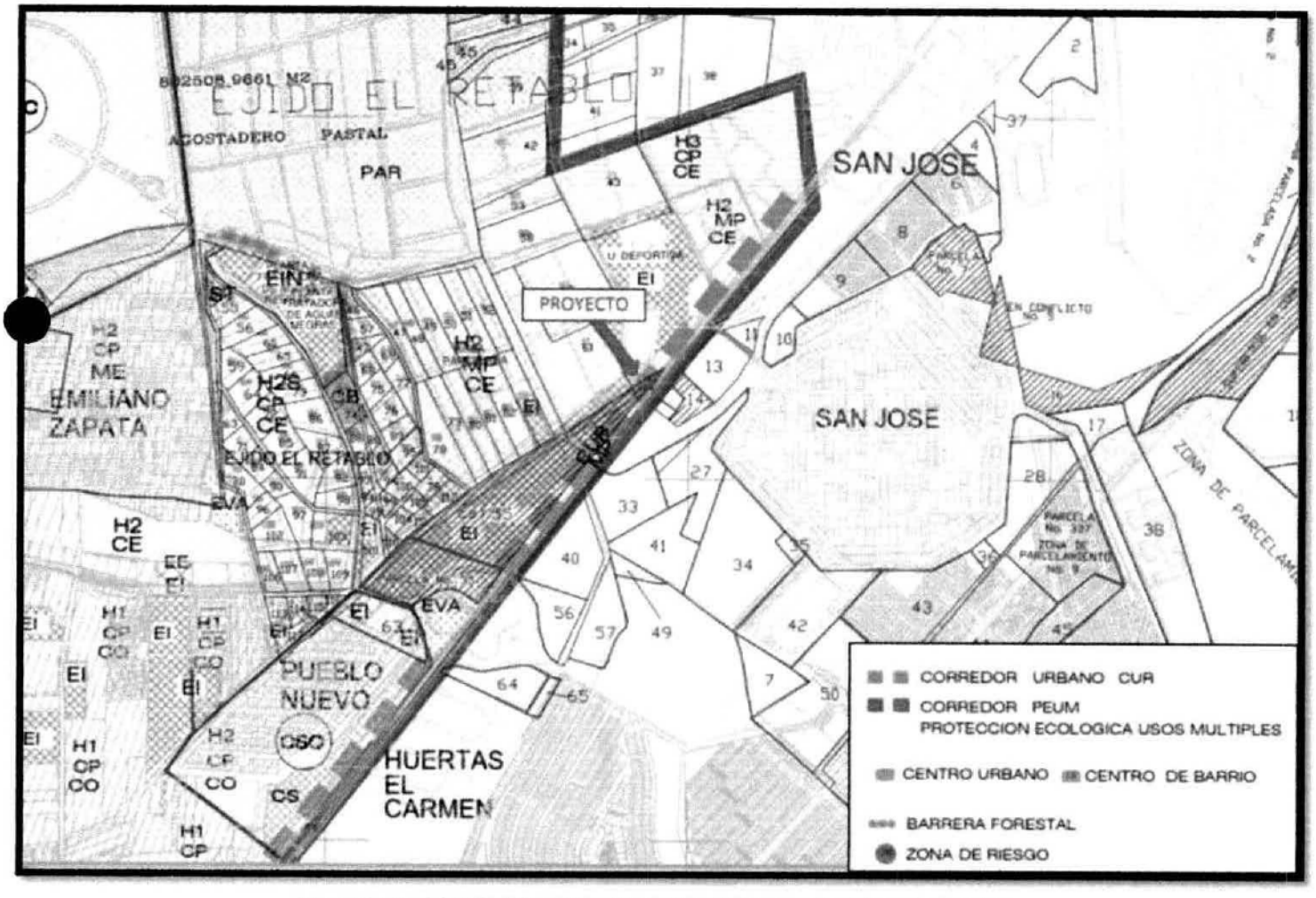


Imagen 6. Uso del suelo del proyecto de acuerdo al programa de ordenamiento urbano.

III.12 Decretos de áreas naturales protegidas

De acuerdo con la Comisión Intersecretarial de Bioseguridad de los Organismos Genéticamente Modificados (CIBIOGEM) consultado en línea, el Estado de Querétaro cuenta con seis áreas naturales protegidas de carácter estatal, tres de carácter municipal y tres de carácter federal.

A nivel federal destaca la Sierra Gorda Queretana, decretada el 19 de Mayo de 1997 como reserva de la biosfera. Es el único caso de una reserva que se creó por iniciativa social, específicamente del Grupo Ecológico Sierra Gorda I.A.P. (GESGIAP).

Por otro lado, se tiene al cerro de las campanas, decretado el 07 de Julio de 1937 como parque nacional y cuenta con una superficie de 58.49 ha.

Otro parque nacional es "El Cimatario", el cual se encuentra en la región centro y el eje neovolcánico, abarca tres municipios, Corregidora, Huimilpan y Querétaro y tiene una superficie de 2 447.87 ha y fue decretado como tal el 21 de Julio de 1982 a través del Diario Oficial de la Federación.

Respecto a las áreas naturales protegidas de carácter estatal y municipal, encontramos las siguientes con sus respectivas características.

Áreas naturales protegidas de carácter estatal

Nombre del ANP	Categoría	Municipio	superficie (ha)	% Estatal	Importancia biológica
Mario Molina Pasquel "El Pinalito"	Reserva Estatal	El Marqués	1592.52	0.14	Las características montañosas del lugar, han estimulado el aislamiento de poblaciones de especies animales y vegetales. La Comisión Nacional de la Biodiversidad define al área como una zona identificada como centro de anidación del Halcón Peregrino. En esta zona se han registrado 270 especies vegetales como: encinos, pinos, cactáceas, helechos, etc. y se reportan 134 especies de vertebrados como: ranas, tortugas, lagartijas, alicantes, cascabel, halcones, colibrís, golondrinas, puma, armadillo, etc.
El Tángano	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Querétaro, El Marqués y Huimilpan	717.68	0.06	En el área se desarrolla vegetación de bosque tropical caducifolio y matorral crasicaule en buen estado de conservación la cual proporciona importantes servicios ambientales como generación de oxígeno, conservación de biodiversidad, captura de carbono e infiltración de agua. Se estima que el área cuenta con 180 especies de flora de las cuales 26 especies tienen algún uso actual (medicinal, ornamental, forrajero y alimenticio) y cuenta con 73 especies de fauna como: cascabel, gavilán, coralillo, etc.
Bordo Benito Juárez	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población con subcategoría de Parque Intraurbano	Querétaro	27.61	0.00	Es un sitio de refugio y descanso para aves acuáticas residentes y migratorias en la parte central de México, albergando casi el 25% de las especies de aves acuáticas migratorias que llegan al territorio nacional. Se registran un total de 19 especies de flora como mezquite, huizache, sauce llorón, entre otros y cuenta con un total de 59 especies de vertebrados en

					donde el grupo de las aves resulta ser el más abundante.
Montenegro	Zona de Reserva Ecológica	Querétaro	546.52	0.05	Es una zona que dota de varios servicios ambientales al municipio de Querétaro y además representa un lugar de esparcimiento y recreación para la población aledaña. Se reportan 143 especies de flora, siendo *Echinocactus platyacanthus* la que se encuentra bajo categoría de Proyección Especial y se registran 10 mamíferos, 12 reptiles y 33 aves, encontrándose siete especies de fauna bajo categoría de riesgo.
Tángano II	Zona de Reserva Ecológica	Huimilpa y El Marqués	137.59	0.01	Esta zona ayudará a dar continuidad a la vegetación y permitirá la movilidad de la fauna, evitando la fragmentación de los ecosistemas que se presentan en el Área Natural Protegida "El Tángano". En cuanto a flora se enlistan 180 especies y para fauna 12 especies de anfibios y reptiles, 54 de aves y siete de mamíferos.
Peña de Bernal	Paisaje Protegido	Ezequiel Montes y Tolimán	263.91	0.02	La Peña de Bernal es una formación ígnea intrusiva única en el país conocida como Tonalita y es la tercera más grande del mundo, es un atractivo turístico que permite el mantenimiento de la economía del pueblo de Bernal y que provoca una derrama económica para toda la Región, además tiene un valor cultural y escénico para la población de Bernal. Podemos encontrar Opuntia (Nopales), Myrtillocactus (Garambullo), Prosopis (Mezquite), Acacias (Huizaches), etc. y se han registrado 65 especies de las cuales 5 reptiles y 6 de mamíferos se encuentran en categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2001.
Áreas naturales protegidas de carácter municipal					
Zona Occidental de Microcuencas	Zona Sujeta a Conservación Ecológica	Querétaro	12234.05	1.05	El área corresponde al 45% de las áreas de muy alta infiltración del municipio de Querétaro, tiene una riqueza de flora importante hay bosque de encino conservado y se localizan 16 sitios arqueológicos de particular riqueza histórica y cultural y esta zona brinda servicios ambientales. Para el área se registran 226 especies de flora de las cuales 4 estan incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2001 y en cuanto a fauna se registran 120 especies.
Jurica Poniente	Zona de Preservación Ecológica de Centros de Población con subcategoría de Parque Intraurbano	Querétaro	224.11	0.02	El área constituye la zona de salvaguarda de los centros de población cercanos contra las avenidas pluviales que han generado afectaciones por los fenómenos hidrometeorológicos recientes, es un área de esparcimiento para la población local, refugio de fauna y es una zona potencial para reforestar e incrementar la superficie de áreas verdes urbanas a futuro. En el área se encuentran ejemplares que pertenecen al matorral crasicaule, así como vegetación riparia en las cercanías a los cauces. Se reportan 13 especies de flora y en cuanto a fauna para la zona se reporta una especie de pez, una de anfibio, 15 reptiles, 48 de aves y 16 de mamíferos.
Cañada Juriquilla	Zona de Preservación Ecológica de Centro de Población con subcategoría de Parque Intraurbano	Querétaro	22.06	0.00	Debido a la capacidad de infiltración de agua que presenta la fisiología de la zona, así como a los diversos servicios ambientales que proporciona; es muy importante la conservación de esta área. Para esta zona se han reportado 22 especies de flora de las cuales dos se encuentran bajo categoría de riesgo y se tienen registradas 59 especies de vertebrados terrestres en el área.

Tabla 9. Áreas naturales protegidas en el Estado de Querétaro.

Imagen 7. Relación de cercanía de la zona del proyecto con el ANP "El Cimatario".

Relación con el proyecto

De acuerdo a la investigación realizada, en el Municipio de Corregidora, solo existe un área natural protegida de carácter federal, El Cimatario, misma que se extiende hacia el Municipio de Querétaro y Huimilpan.

Al respecto y como se puede apreciar en la imagen 9, el sitio del proyecto no incide negativamente sobre esta área de importancia para la conservación, puyes la distancia que existe entre uno y otro es considerable.

III.13 Normas oficiales mexicanas

Las Normas Oficiales Mexicanas, son instrumentos que determinan condiciones de carácter técnico a ser consideradas en la aplicación particular de las actividades, a continuación, se presenta un listado de las normas a las que tendrá que dar cumplimiento el promovente al iniciar obras.

Normas ASEA

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

Normas SEMARNAT

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

NOM-052-SEMARNAT-2005 Que establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligro por su toxicidad al medio ambiente.

NOM-053-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción, para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

NOM-054-SEMARNAT-1993 Que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana Nom-052-SEMARNAT-1933.

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-117-SEMARNAT-1998 Que establece las especificaciones de protección ambiental para la instalación y mantenimiento mayor de los sistemas para el transporte y distribución de hidrocarburos y petroquímicos en estado líquido y gaseoso, que se realicen en derechos de vía terrestres existentes, ubicados en zonas agrícolas, ganaderas y forestales.

Normas STPS

NOM-001-STPS-2008 Edificios, locales, instalaciones y áreas en los centros de trabajo - Condiciones de seguridad. D.O.F. 24-XI-2008

NOM-002-STPS-2010, Condiciones de seguridad - Prevención y protección contra incendios en los centros de trabajo. D.O.F. 9-XII-2010

NOM-004-STPS-1999, Sistemas de Protección y dispositivos de seguridad de la maquinaria y equipo que se utilice en los centros de trabajo. D.O.F. 31-V-1999

NOM-005-STPS-1998 Relativa a las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. D.O.F. 2-II-1999

NOM-006-STPS-2000 Manejo y almacenamiento de materiales. Condiciones y procedimientos de seguridad. D.O.F. 9-III-2001

NOM-010-STPS-1999, Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo donde se manejen, transporten, procesen o almacenen sustancias químicas capaces de generar contaminación en el medio ambiente laboral.

D.O.F. 13-III-2000.

NOM-026-STPS-2008 Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías.

Finalizando con este apartado aplicable al desarrollo del proyecto, tanto en su etapa de preparación, construcción y operación, podemos concluir que la "Estación de Servicio", cumple con la legislación y Normatividad.

De acuerdo con el análisis de concordancia jurídica descrito para el proyecto, se puede observar que no existen incongruencias ni incompatibilidades para el desarrollo del mismo en todas y cada una de las partes y niveles jerárquicos normativos que en el inciden; por lo contrario, se observa un proceso armonioso de observancia jurídica.

Del mismo modo, para su futura operación ya se tiene contemplada la legislación a la que se tiene que apegar, con el fin de dar cumplimiento a la Ley y la normatividad y salvaguardar la integridad física del trabajador, de los clientes y de las instalaciones, por lo cual se puede afirmar que el PROYECTO ES VIABLE jurídicamente al cumplir con todos estos elementos.

Además es importante destacar que no se verá afectado ningún tipo de hábitat, ni se pondrá en peligro la supervivencia de ninguna especie de Flora y Fauna, puesto que los componentes naturales ya han sido alterados por la expansión de la zona urbana y cerca de la zona del proyecto, NO se encuentra ninguna ANP o zonas de restauración Ecológica.

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

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

De acuerdo a la guía para elaborar la manifestación de impacto ambiental del sector hidrocarburos, modalidad particular, emitida por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), para delimitar el área de estudio, se utilizará la regionalización establecida por las unidades de Gestión Ambiental del Ordenamiento Ecológico y estará en función respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales con los que el proyecto tendrá alguna interacción, por lo que podrá abarcar más de una unidad de gestión ambiental de acuerdo a las características del proyecto.

Tomando en cuenta lo anterior, para delimitar el sistema ambiental del proyecto, se consideraron los siguientes puntos:

1. Al tratarse de la construcción y operación de una estación de servicio dentro de una zona urbana, con ubicación en una importante zona de tránsito como lo es paseo constituyentes, así como la calle Fray Sebastián Gallegos, se verán beneficiados automovilistas que transitan por esta zona, así como comerciantes y prestadores de servicio y habitantes de las unidades habitacionales que se aprecian en los alrededores.
2. Al contar con un Programa de Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Querétaro, la Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s) que integran el sistema ambiental, fue tomada del mismo.
3. Las UGA que integran el sistema ambiental del presente proyecto, se eligió porque dentro de este se encuentra el predio del proyecto, además de que por su amplitud abarca gran parte de la zona urbana que se verá beneficiado por la gasolinera.

No. De UGA	*Nombre*	*Tipo de Vegetación*	*Superficie total (ha)*	*Clima*	*Edafología*	*Geología*	*Topoformas*
2	Zona urbana del Pueblito	Urbana	5085.795001	Semiseco	Vertisol	Ígnea extrusiva	Llanura

Imagen 8. Delimitación del sistema ambiental del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La descripción del sistema ambiental, estará en función de las principales características identificadas y listadas en la tabla del apartado IV.1.

IV.2.1 Aspectos abióticos

A. Clima

Los datos meteorológicos necesarios para este apartado se obtuvieron de los datos consultados en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), de la "Estación Climatológica Villa corregidora", así como de los datos consultado en INEGI y la cartografía disponible.

La elección de la estación, estuvo en función a la cercanía con el sitio del proyecto.

Dicha estación, se ubica bajo las coordenadas geográficas 20°32'00" latitud norte y 100°26'00" longitud oeste a una altitud de 1816 metros sobre el nivel del mar.

El clima predominante en la región es semiseco, con una temperatura media anual de 18.6 °C. Los meses más calurosos se presentan de mayo a septiembre. A finales de diciembre y el mes de enero el termómetro baja a cero grados.

El período de precipitaciones coincide con la época más calurosa. La precipitación anual es de 575.1 milímetros anuales.

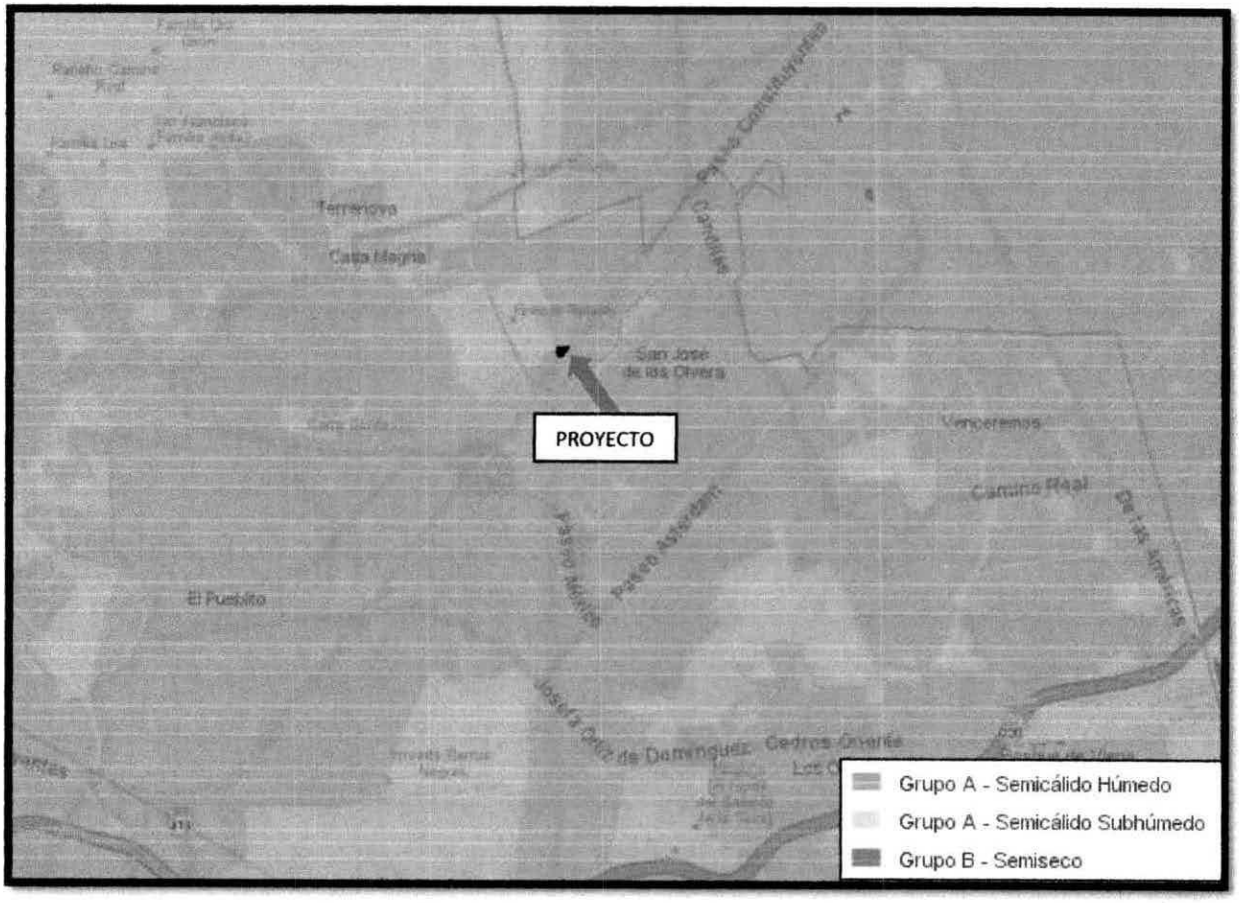


Imagen 9. Tipo de clima que caracteriza al sistema ambiental

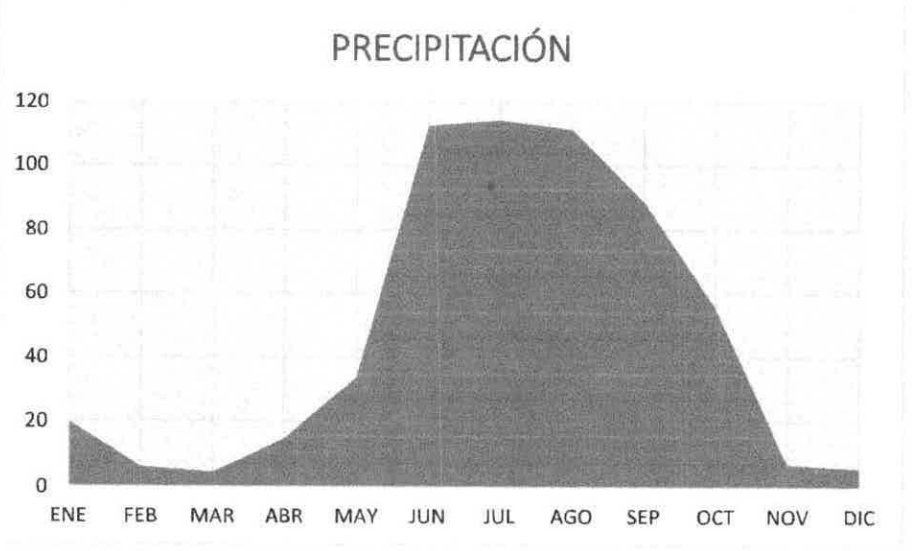


Imagen 10. Precipitación normal registrada para la zona.

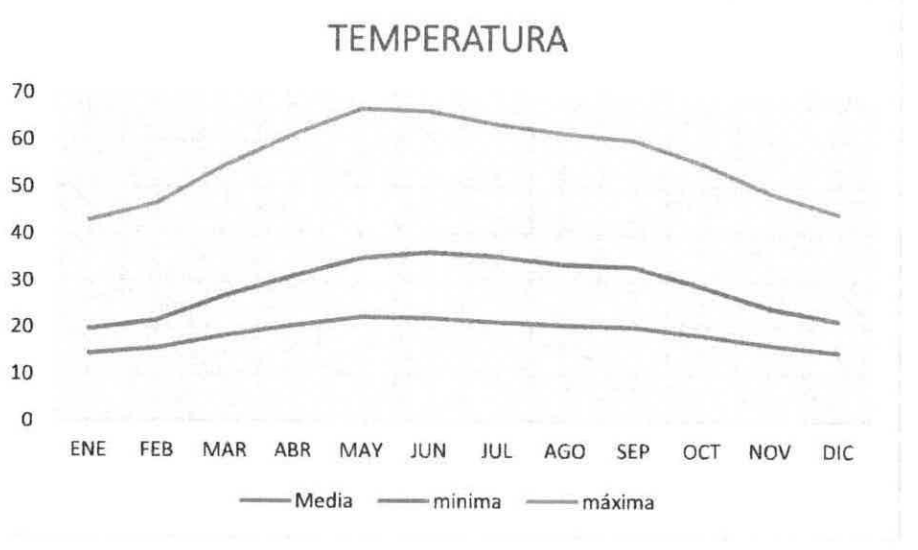


Imagen 11. Temperatura máxima, media y minima.

B. Geología y Geomorfología

El sustrato geológico que predomina en el municipio, está formado por rocas ígneas extrusivas ácidas como riolitas y basaltos, en los suelos de tipo litosol.

Periodo: Neógeno (63.5%), Cuaternario (17.9%), Terciario-Cuaternario (17.8%) y Cretácico (0.1%).

Rocas: Ígnea extrusiva: riolita-toba ácida (36.4%), riolita (16.3%), basalto (9.8%), andesita (7.7%), volcanoclástico (3.3%), toba ácida (3%) y basalto-brecha volcánica básica (0.3%).

Sedimentaria: arenisca-conglomerado (4.1%), arenisca (0.4%) y caliza-lutita (0.1%)

En el predio del proyecto, predominan las rocas extrusivas tipo basalto de la era cenozoica.

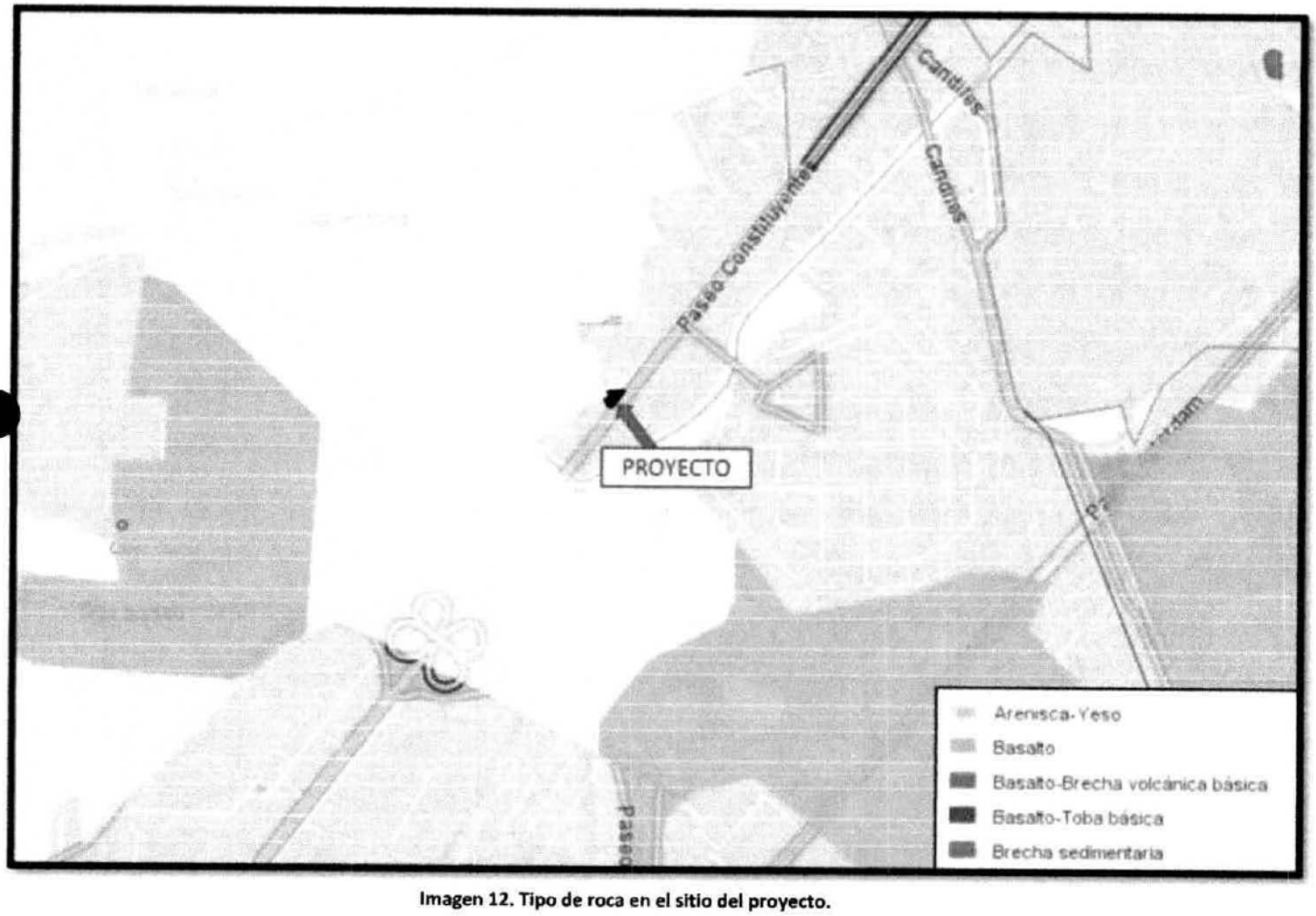


Imagen 12. Tipo de roca en el sitio del proyecto.

La superficie estatal forma parte de las provincias: Sierra Madre Oriental, Mesa Central y Eje Neovolcánico.

La provincia de la Mesa Central se caracteriza por ser una región elevada constituida por amplias llanuras interrumpidas por sierras dispersas, cubiertas en su mayor parte por rocas volcánicas cenozoicas. Las llanuras más extensas se localizan en la zona de los Llanos de Ojuelos, en tanto que en la zona de los Altos de Guanajuato, las

llanuras son menos extensas y las sierras más frecuentes. Se presentan dos discontinuidades fisiográficas: la sierra de Guanajuato, con una serie de valles paralelos orientados al sudeste y la sierra Cuatralba, de mesetas de lava escalonadas. Su altitud promedio es de 1700 a 2300 msnm, mientras que las mayores elevaciones llegan a 2500 metros de altitud en la sierra de Guanajuato.

La Región fisiográfica Sierra Volcánica Transversal o Eje Neovolcánico, es una provincia que se encuentra ubicada en el centro del territorio mexicano; Se extiende desde el Océano Pacífico hasta el Golfo de México, constituyendo una ancha faja de 130 km.

Inicia en la Costa Occidental en la desembocadura del río Grande Santiago a la Bahía de Banderas, continua hacia el sureste hasta encontrar el volcán de Colima para después continuar aproximadamente sobre el paralelo 19° latitud Norte, hasta llegar al pico de Orizaba y al Cofre de Perote, alcanzando 880 km de longitud.

Políticamente abarca territorios de los estados de Aguascalientes, Colima, Distrito Federal, Estado de México, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala, Veracruz y Zacatecas.
Está delimitada al Norte, por las provincias (Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Sierra Madre Oriental, Mesa del Centro, y Llanura Costera del Golfo Norte); al Oeste, por el Océano Pacífico y la provincia de Sierra Madre del Sur; Al Sur, por las provincias de (Sierra Madre del Sur y Llanura Costera del Golfo Sur); y por el Este, por el Golfo de México.

La Sierra Volcánica Transversal es la provincia más alta del país, así como una de las de mayor variación de relieve y de tipos de rocas. Se considera como una enorme masa de rocas volcánicas, derrames de lava y otras manifestaciones ígneas de la era Cenozoica. En esta provincia se encuentran los grandes volcanes de México, como el Pico de Orizaba (5,610 msnm), Popocatépetl (5,465 msnm), Iztaccíhuatl (5,230 msnm), Nevado de Toluca (4,680 msnm), Nevado de Colima (4,240 msnm) y volcán de Colima o de Fuego (3,838 msnm).

Resultan características de esta provincia las amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos como los de Pátzcuaro y Zirahuén, o los depósitos de lagos antiguos, como los de la cuenca endorreica del mal llamado Valle de México, o bien la presencia de cuencas hundidas como la de Chapala convertida en la actualidad en un lago.

En el Eje Neovolcánico nacen dos de los ríos más importantes de México: el Río Lerma y el Balsas, conocido también como Mezcala. Su flora es característica de los bosques templados, además de contar con bosques de coníferas y vegetación propia de los glaciares de alta montaña.

Esta importante estructura determina el límite físico entre el Norte América y Centroamérica, así como el límite Altimétrico, orográfico y climatológico.

Específicamente el sitio donde se desarrolla el proyecto, se ubica en el eje neovolcánico y en la subprovincia fisiográfica "Llanuras y Sierras de Querétaro e Hidalgo". Esta subprovincia se ubica en las regiones centro-sur del estado, representa el 42.37% del territorio de la entidad. Abarca la totalidad de los municipios de Ezequiel Montes, Tequisquiapan, Corregidora y parte de Amealco. San Juan del Río, Huimilpan, Pedro Escobedo, Querétaro, El Marqués, Colón, Cadereyta y Tolimán. Por último destaca un sistema de topoformas de llanuras.

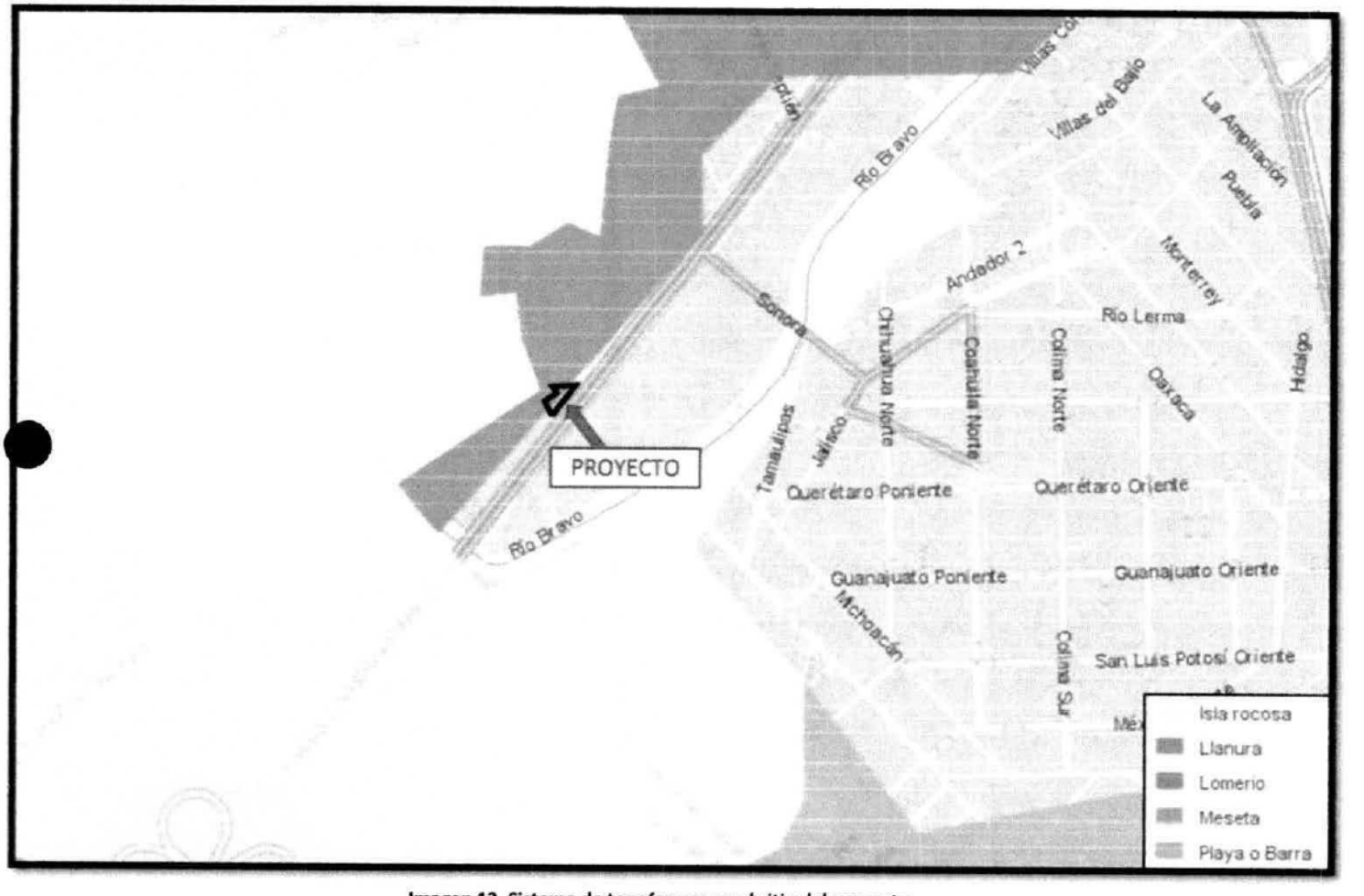


Imagen 13. Sistema de topoformas en el sitio del proyecto.

C. Suelo

Los diferentes tipos de suelo, que con base a la clasificación FAO-UNESCO en la cartografía del INEGI, se localizan en el municipio de Corregidora son 2 unidades principales (Figura 1.27). El tipo de suelo predominante en el municipio es el Vertisol pélico de textura fina (Vp/3), distribuido en el 89.8% de la superficie del territorio, mientras que el otro tipo de suelo es un Litosol de textura media (I/2) el cual ocupa el 10.1% de municipio. De manera específica, la descripción general de los dos tipos de

suelo presentes en el municipio se presenta a continuación y un perfil de cada uno de ellos se puede apreciar en la Figura 1.28.

El Vertisol está compuesto de material volcánico rico en minerales de hi erro y magnesio, que han dado lugar a arcillas que se expanden con la humedad y a suelos masivos de mal drenaje, de color negro hasta una profundidad de alrededor de 1 metro. Cuando están secos pueden presentar grietas con una profundidad mayor a 50 c m. Pese a que son difíciles de labrar por su dureza, los Vertisoles tienen alta fertilidad y, sometidos en general a riego, rinden cosechas abundantes de diversos productos como cereales, alfalfa y otros cultivos. También puede presentar contenidos muy altos (mayores generalmente al 40%) de arcilla, materias orgánicas y nutrientes. En laderas suaves y lomeríos, estos suelos se presentan con alta pedregosidad (guijarros y piedras redondeadas de basalto) o sobre tepetates amarillentos o rojizos, probablemente producto de erupciones volcánicas y depósitos lacustres antiguos. Por su fertilidad este tipo de suelo se emplean recurrentemente en la agricultura y actualmente en el municipio de Corregidora se utiliza en agricultura de temporal y de riego, debido a que este suelo es el más abundante con 15,513.5 ha.

El Litosol tiene un proceso y origen muy diverso. De textura, color variable y escasa profundidad en el municipio podemos encontrarlos en las laderas, barrancas, pendientes así como en lomeríos y algunos terrenos planos. Se localizan entre los cerros Las Vacas, Buenavista, La Huerta, Cerro Colorado, La Peña, El Picacho, Cerro Gordo y algunas otras pequeñas elevaciones. El espesor de este tipo de suelo varía entre 10 a 30 cm, pero regularmente son de poca profundidad. Están constituidos normalmente por gravas, piedras y materiales rocosos de diferentes tamaños. Tiene características muy variables, pues pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a la erosión depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo.

Estos suelos no son recomendables para la agricultura, ni la ganadería debido a que incrementa el riesgo de erosión.

Al suroeste del municipio se encuentra un área de 3814.2 ha con tipo de suelo Chernozem. El término Chernozem deriva de los vocablos rusos "chern" que significa negro y "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color negro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica. Su elevada fertilidad natural y su favorable topografía lo hace un excelente suelo de cultivo, que en veranos muy secos pueden necesitar de riego; también pueden utilizarse para pastos. Actualmente en el Municipio es aprovechado para la agricultura de temporal y riego.

El sistema ambiental del proyecto, específicamente posee un suelo de tipo vertisol.

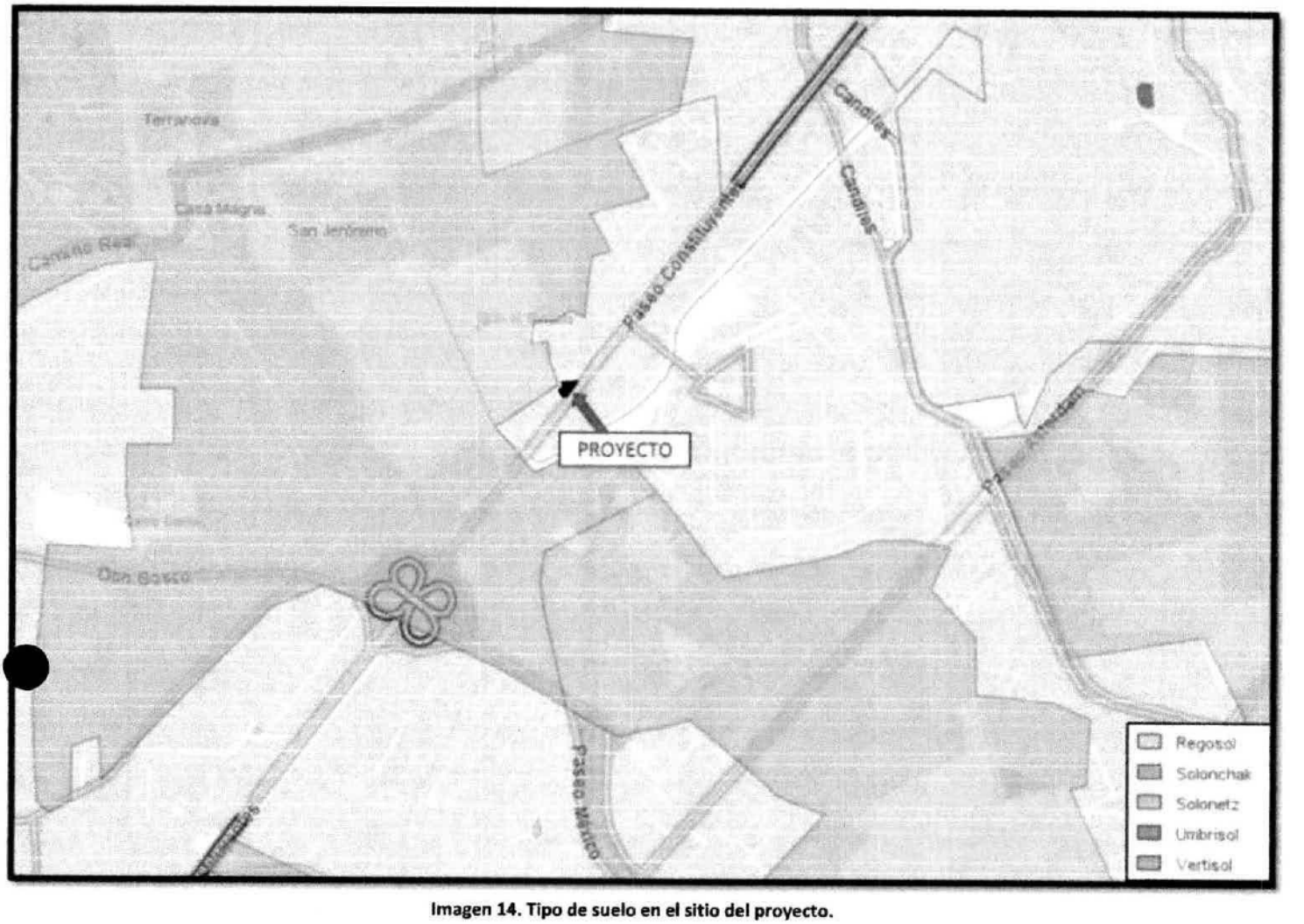


Imagen 14. Tipo de suelo en el sitio del proyecto.

D. Hidrología superficial y subterránea

Superficial

Las principales corrientes del municipio de Corregidora son: El Pueblito, Bravo, El Zapote, La Bruja, Jaral, y Las Peñitas (Carta Hidrológica de Aguas Superficiales); mientras que los principales cuerpos de agua presentes en la zona de estudio son la Presa de B ravo y los bordos San Rafael, San Isidro, Los Ángeles y El Jaral (INEGI, 2005) (Figura 1.30). Ver Anexo.

El Río El Pueblito, es el más importante del área de interés, se encuentra situado en la vertiente del Pacífico, tiene una longitud total de 217 km aproximadamente, de los cuales 208 km mantienen un caudal intermitente, mientras que casi 9 km son corrientes perennes (Figura 1.31). El Río El Pueblito, nace en los alrededores de San

Francisco Neverías, en el municipio de Huimilpan; penetra por Arroyo Hondo y sale por Las Adjuntas en donde se une al Río Querétaro; corre de Sureste a Noroeste. En su recorrido recoge las aguas que no son capturadas ni retenidas en las presas y bordos de la zona, sumándolas al caudal del Río Lerma.

Subterránea

La importancia del agua subterránea en México resulta evidente si se considera que en dos terceras partes del territorio nacional (región centro y norte del país) donde se presentan climas áridos y semiáridos, se tiene apenas una tercera parte de los recursos hidráulicos disponibles, se genera la mayor parte del Producto Interno Bruto y se concentra la mayor parte de la población. La extracción de agua subterránea representa la principal fuente de abastecimiento del Estado de Querétaro, por esta razón es prioritario el conocimiento que nos permita un uso sustentable de este recurso (Oscar A. y Escolero F., 2008).

En el municipio de Corregidora inciden cuatro acuíferos, de los cuales, influyen solamente dos acuíferos: el Valle de Querétaro y el Valle de Huimilpan, ambos ocupan el 98.75% del municipio (Figura 1.29).

Al respecto del agua superficial y subterránea, el proyecto no incidirá negativamente en ninguno de ellos.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Vegetación dentro del predio

La zona de estudio se encuentra en el municipio de Corregidora y de acuerdo al programa de ordenamiento ecológico local de la zona, así como el urbano, el uso de suelo corresponde a urbano.

Por lo anterior y realizada la visita al sitio de proyecto, esto pudo ser confirmado, por un lado, la gasolinera se encontrará inmerso en una zona donde prevalecen los asentamientos urbanos, comercios y servicios, motivo por lo cual el predio a construirse se encuentra desprovisto de vegetación.

Vegetación natural

Respecto al municipio de Corregidora, se sabe que los ecosistemas naturales del municipio de Corregidora han sido desplazados hacia la agricultura la cual se extiende el 55.8% del territorio municipal, por lo que se ha disminuido considerablemente su riqueza de f lora y fauna quedando como remanentes algunos tipos de vegetación con diferentes grados de conservación y presentando apenas el 2.9% del total de las especies de flora y el 20.1% de fauna del total de las especies registradas para todo el Estado de Querétaro.

El municipio de Corregidora carece de estudios florísticos, sin embargo, con base en las consultas de investigaciones realizadas por Argüelles, Rzedowski y colaboradores, así como la base de datos sobre listados de flora elaborados por la SEDESU de Gobierno del Estado de Querétaro, la Base de datos del Herbario de Querétaro "Dr. Jerzy Rzedowski" (QMEX), se enlistaron un total de 109 especies reportadas para el municipio de Corregidora, las cuales pertenecen a 40 familias y 87 géneros considerando Pteridofitas y Angiospermas (Monocotiledóneas y Dicotiledóneas), en los registros hasta ahora revisados no se han reportado especies de gimnospermas (ver siguiente tabla). El grupo de plantas que presenta mayor diversidad de especies son el grupo de las dicotiledóneas con 80 registros, lo que representan el 2.9% respecto al total de dicotiledóneas registradas en el Estado.

Grupo	Especies reportadas		% respecto al Estatal
	Estado de Querétaro	Corregidora	
Pteridofitas	249	1	0.4
Gimnospermas	34	0	0.0
Monocotiledoneas	738	28	3.8
Dicotiledoneas	2,777	80	2.9
Total	**3,798**	**109**	**2.9**

b) Fauna

Fauna dentro del predio

En el sitio del proyecto, debido a la urbanización, no se identificaron especies faunísticas.

Fauna natural

Entre los mamíferos existentes a nivel municipal son: zorrillos, tlacuaches, tlacomiches, tejones, tuzas y onzas, así como liebres, conejos y ratones. Hay también reptiles como la víbora chirrionera, ceniza, cascabel, coralillo, el alicante y aún algunas muy pequeñas como la agujilla y las lagartijas. Del mismo modo, subsisten aves como los gorriones, calandrias, zenzontles, jilgueros, torcazas, shitos, chillones, golondrinas, urracas, colorines y filomenos.

Cabe hacer mención que debido a la urbanización de la zona, no se observaron especies dentro de alguna categoría de riesgo de acuerdo a 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 que se observa en la zona, es meramente urbano, por lo que los ecosistemas naturales han sido alterados por el constante disturbio de los asentamientos humanos, por lo que es evidente el desplazamiento de la flora y fauna natural de esta zona.

La necesidad de espacios industriales y de comercios dentro de la zona hace que se tenga que realizar los cambios de uso de suelo.

De acuerdo con lo anterior, la calidad paisajística del sitio es buena, no se observa un deterioro por presencia de residuos sólidos en el suelo o contaminación de algún otro tipo a pesar de que no exista una considerable cubierta de vegetación natural.

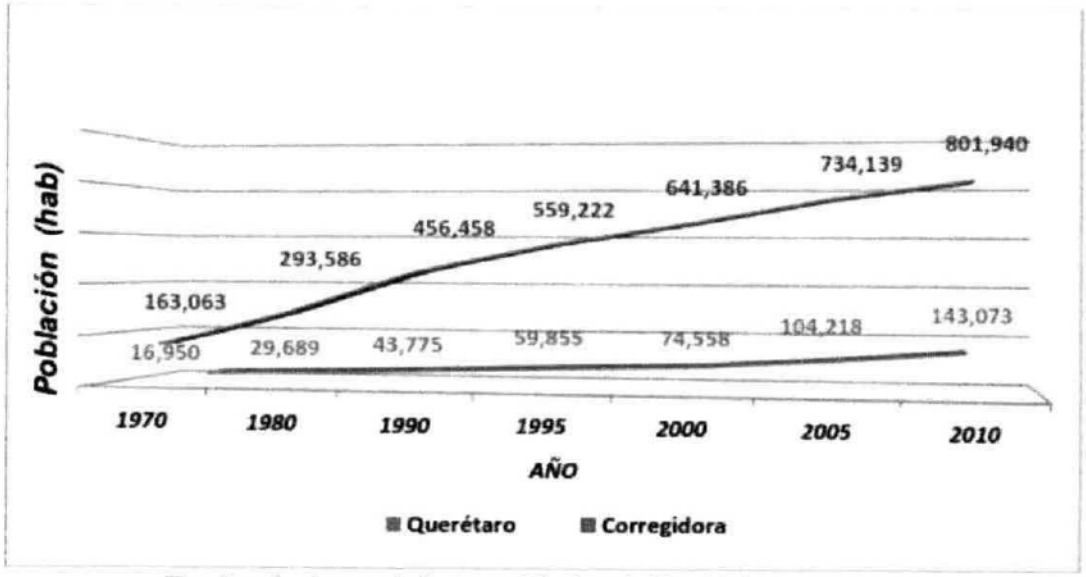
IV.2.4 Medio socioeconómico

La población mayormente beneficiada con la obra, son los residentes del Municipio de Corregidora,

El Municipio de Corregidora se ubica al suroeste del Estado de Querétaro, y forma parte de la denominada Zona Metropolitana de Querétaro (ZMQ), junto con los municipios de Querétaro, Huimilpan y El Marqués. Su nombre se considera un tributo a "La Corregidora" Doña Josefa Ortiz de Domínguez (1768 - 1829), heroína de la guerra de Independencia en 1810.

A. Demografía

El municipio Corregidora debido a la cercanía que mantiene con la capital del Estado de Querétaro, mantiene una dinámica poblacional que se encuentra en constante crecimiento debido al proceso de urbanización que existe desde 1985 devenido del incremento poblacional (y urbano) del municipio de Querétaro que tuvo su auge en los inicios de la década de los 80`s.



Tendencia de crecimiento poblacional, Municipio de Corregidor
Fuente: Censos y Conteos de Población y Vivienda, INEGI, 1970-2010

Consultando el Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, para el último censo de población y vivienda realizado por INEGI (2010), se reporta un total de 143 073 habitantes, de los cuales 69 373 corresponde a hombres y 73 700 a mujeres.

Respecto a las viviendas, estas presentan las siguientes características:

Materiales de construcción de la vivienda	Número de viviendas particulares habitadas[1]	%
Piso de tierra	1,154	3.07
Piso de cemento o firme	12,892	34.33
Piso de madera, mosaico u otro material	23,205	61.79
Piso de material no especificado	305	0.81
Techo de material de desecho o lámina de cartón	6	0.01
Techo de lámina metálica, lámina de asbesto, palma, paja, madera o tejamanil	835	2.03
Techo de teja o terrado con vigueria	28	0.07
Techo de losa de concreto o viguetas con bovedilla	40,292	97.75
Techo de material no especificado	58	0.14
Pared de material de desecho o lámina de cartón	6	0.01
Pared de embarro o bajareque, lámina de asbesto o metálica, carrizo, bambú o palma	55	0.13
Pared de madera o adobe	21	0.05
Pared de tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto	41,080	99.66
Pared de material no especificado	58	0.14

Imagen 15. Tipo de servicios en las viviendas particulares del Municipio de Querétaro.

B. Población económicamente activa

La población económicamente activa (PEA) es de 63 790 habitantes, de los cuales 60 911 están ocupados y 2 879 desocupados.

De lo anterior destaca la importancia de seguir generando empleos en la zona, por medio de la instalación de fuentes generadoras como lo es la estación de servicio, de modo que la PEA desocupada por factores de desempleo se vea disminuida.

C. Factores socioculturales

A nivel Municipal, se pueden encontrar distintos monumentos históricos, así como fiestas populares, las cuales se enlistan a continuación.

Monumentos Históricos

Pirámide del Gran Cué (Cerrito): Se localiza a 8 kilómetros al Sur de la Capital del Estado; tiene gran similitud con la pirámide de la Media Luna de Tula, Hidalgo. Su arquitectura es de marcada influencia Teotihuacana.

Santuario y Convento de la Santísima Virgen del Pueblito: Se localiza a 8 kilómetros de la Capital del Estado, en el centro de la Cabecera Municipal. El Santuario se estrenó el 5 de febrero de 1735 y el Convento en 1775. Su arquitectura corresponde al Barroco Mexicano. El interior del santuario tiene piso de piedra de San Andrés. De este mismo material es el hermosísimo altar, la catedral, el trono y el piso de la Capilla Votiva.

Parroquia de San Francisco Galileo: Se encuentra en el jardín de la Cabecera Municipal. Su estilo es Barroco.

Capilla de la Santa Cruz de Justicia: Se localiza en la parte que colinda con la carretera Libre a Celaya.

Respecto al medio socioeconómico y factores culturales donde se desarrollará la obra, no se verá afectado por la preparación, construcción y operación, por el contrario será beneficiado al ser una fuente generadora de empleos y suministradora de combustibles, al encontrarse en un centro de población.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

Una vez analizado los componentes que integran el sistema ambiental del proyecto, se encontraron los siguientes puntos de importancia:

- El proyecto, se desarrollará sobre un predio que cuenta con un uso de suelo urbano, obteniendo la factibilidad para la instalación de la gasolinera por parte del Municipio.
- Al encontrarse en una zona meramente urbana, no se verán afectados especies de flora o fauna y muchos menos ecosistemas de importancia para la conservación, como pueden ser zonas prioritarias o áreas naturales protegidas.
- Por lo mencionado, el proyecto concuerda con el paisaje urbano observado en la zona.
- Al ser un proyecto de larga duración, se garantiza la creación de fuentes de empleo temporal y permanente, aumentando la población económicamente activa ocupada, reduciendo a su vez los índices de migración en el Municipio.
- La gasolinera se encontrará en una zona de gran afluencia vehicular y de asentamientos humanos, por lo que permitirá consolidad las actividades comerciales y de servicios en la zona.

Por lo anterior y a criterio del evaluador, se considera que el proyecto es viable, desde el punto de vista ambiental y socioeconómico.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Un indicador de impacto ambiental es: una variable o suma de variables que proporciona información sintética sobre un fenómeno ambiental complejo, y permite conocer y evaluar el estado y la variación de la calidad ambiental.

Se considera que los indicadores de impacto, deben cumplir por lo menos con ocho criterios básicos, que son los siguientes:

Validez científica. Los indicadores deben estar basados en el conocimiento científico, siendo su significado claro e inequívoco.

Disponibilidad y fiabilidad de los datos. Los datos necesarios para el diseño de los indicadores deben ser accesibles y estar basados en estadísticas fiables.

Representatividad. Los indicadores deben estar fuertemente asociados a las propiedades que ellos mismos describen y argumentan.

Sensibilidad a cambios. El indicador debe responder a los cambios que se producen en el medio, reflejando las tendencias y posibilitando la predicción de situaciones futuras.

Sencillez. Los indicadores deben ser medibles y cuantificables con relativa facilidad. A su vez, tienen que ser claros, simples y específicos, facilitando su comprensión por no especialistas que vayan a hacer uso de los mismos.

Relevancia y utilidad. Los indicadores no sólo tienen que ser relevantes a nivel científico, sino también a nivel político, ya que deben ser útiles en la toma de decisiones.

Comparabilidad. La información que aporten los indicadores debe permitir la comparación a distintas escalas territoriales y temporales.

Razonable relación costo/beneficio. El costo de obtención de información debe estar compensado con la utilidad de la información obtenida.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe. Asimismo, estos indicadores pueden ser útiles

para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. Además, otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o actividad que se evalúa; por lo que, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los factores e indicadores que nos ayudaran a medir la afectación que sobre el medio se puedan presentar por el desarrollo del proyecto, son los que se presentan en la siguiente tabla:

FACTOR PRINCIPAL	INDICADOR DE IMPACTO
Flora	Árboles
	Arbustos
	Vegetación Herbácea
Fauna	Terrestre
	Aérea
Agua	Subterránea
Suelo	Geomorfología
	Erosión
	Infiltración
	Subsuelo
Calidad Del Aire	Partículas Suspendidas
	Emisiones A La Atmósfera
	Olor
Ruido	Superficie Afectada
	Vibraciones
Paisaje	Unidades Paisajísticas Afectadas
Entorno Social	Empleos
	Seguridad Laboral

	Salud Humana

Tabla 10. Indicadores de impacto ambiental.
Fuente: Elaborado por los Autores.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

La evaluación de impacto ambiental que se desarrolló en el presente proyecto, se efectuó mediante la metodología de matrices de interacción (causa-efecto).

Una matriz interactiva muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes (indicadores) a lo largo de otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, éste se anota en el punto de intersección de la matriz y se describe además en términos de consideraciones de magnitud e importancia.

V.1.3.1 Criterios

Para el presente proyecto, la evaluación del impacto ambiental se realizó en base a una variante de la matriz interactiva desarrollada por Luna B. Leopold, a lo que se le ha llamado matriz modificada; considerando cada acción del proyecto y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Es importante recalcar, que este método ha sido adaptado por los evaluadores, y que se ha elegido esta metodología porque permite formar un universo de análisis causa-efecto, con lo cual es posible identificar un impacto como resultado del análisis de interacción entre una acción (del proyecto) y un factor ambiental o indicador.

La aplicación de este método, permite identificar un impacto como resultado del análisis de la interacción entre una acción o actividad del proyecto y un factor ambiental o indicador de impacto, señalando la magnitud; parámetro que se evalúa con el objetivo de determinar el grado, extensión o escala de un impacto según su correlación con un factor ambiental; considerando para ello los siguientes criterios:

Naturaleza del impacto. Se trata de una característica que considera al impacto benéfico o adverso. En el primer caso, el valor de la penalización se da con valores positivos, y en el segundo caso la penalización se da con valores negativos.

Duración. Se refiere a la permanencia del impacto, se considera temporal si el efecto se manifiesta durante un lapso no mayor a la duración de la actividad que la origina; por el contrario, será permanente cuando su manifestación continua a pesar de haber cesado la actividad que le da origen.

Plazo. Un impacto puede manifestarse en corto, mediano y largo plazo. El corto se refiere a la aparición instantánea durante la actividad que los genera, el mediano plazo es cuando se manifiesta a pesar de haber cesado la actividad que le dio origen, y finalmente, el largo plazo se refiere a la manifestación de un impacto a través de las cadenas tróficas urbanas y biológicas. Estos suelen ser impactos recalcitrantes y sinérgicos.

Reversibilidad. Este criterio nos indica si el impacto es capaz de revertirse o no, tomándose en consideración para asignar la penalización de magnitud.

Efecto. Dentro del marco de la relación causa-efecto, se identifica el origen del impacto y su incidencia en el ambiente, con el fin de determinar si es directo o indirecto.

A sabiendas de dichos criterios, en el presente estudio se asigna la siguiente escala de valores: 0 cuando el efecto del impacto es nulo, 25 cuando es bajo, 50 cuando es medio, 75 cuando es considerable y finalmente 100 cuando el efecto del impacto es máximo.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Como se ha mencionado, la evaluación del impacto ambiental del presente proyecto, se ha realizado en base a una variante de la matriz interactiva desarrollada por Luna B. Leopold, a lo que se le ha llamado matriz modificada; para la que se ha considerado cada acción del proyecto y su potencial de impacto sobre cada elemento ambiental.

Para la realización de las Matrices de Impactos Ambientales, inicialmente se realizó un recuadro de correlación de etapas del proyecto, el cual cuenta con cinco criterios: **Naturaleza del Impacto, Duración, Plazo, Reversibilidad y Efecto.**

Para el llenado del recuadro se elige una de las actividades del proyecto, y se evalúa respecto a cada factor o atributo ambiental, los cuales fueron identificados previamente. Para definir la naturaleza del impacto, se coloca únicamente un signo

positivo si el impacto es benéfico y negativo si el impacto es adverso (si la correlación no existe, el valor de esa magnitud automáticamente es cero).

Los demás impactos, se penalizan únicamente asignando valores a las actividades que presenten al menos una de las siguientes variables:

- **Impacto permanente.**
- **Impacto de larga incidencia.**
- **Impacto irreversible, y/o**
- **Impacto de efecto directo.**

Asignándoles a cada una de ellas valores de 25 puntos y si se presenta el impacto como no penalizable el valor es de 0 puntos.

Para la obtención de la magnitud de cada correlación de impacto, se realiza la sumatoria de los valores penalizados anteriormente, descartándose los puntos que en el recuadro aparecen sombreados, el resultado se anota en la columna denominada valor; de esta forma se descartan los impactos no significativos aunque sean positivos o negativos, obteniendo así una medida de la importancia de los mismos, definida como Magnitud. De tal forma que, el impacto más alto para la correlación entre la actividad y el factor ambiental, tendrá un valor de +100 puntos y se obtendrá de la suma de las cuatro variables, un valor de -100 nos indica un impacto adverso, permanente, de larga incidencia, irreversible y de efecto directo.

A continuación, se describe cada uno de los recuadros elaborados para la penalización de la magnitud.

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ETAPA CONSTRUCCIÓN **ACTIVIDAD:** OBRA CIVIL

Actividad	Naturaleza		Duración		Plazo		Reversibilidad		Efecto		Valor
Obra Civil	Positivo	Negativo	Temporal	Permanente	Largo o Medio	Corto	Reversible	Irreversible	Directo	Indirecto	
Árboles											
Arbustos											
Vegetación Herbácea											
Fauna Terrestre											
Aves											
Agua Superficial											
Agua Subterránea											
Geomorfología											
Erosión											
Infiltración		(-)		-25					25		-50
Subsuelo		(-)		-25					25		-50
Partículas Suspendidas		(-)								25	-25
Emisiones a la Atmósfera		(-)							25		-25
Superficie Afectada por Ruido		(-)							25		-25
Vibraciones											
Afectación al Paisaje		(-)			25				25		-25
Empleos	(+)				25			25	25		+75
Seguridad Laboral		(-)							25		-25
Salud Humana											

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

ETAPA OPERACIÓN **ACTIVIDAD:** COMPRA Y VENTA DEL COMBUSTIBLE

Actividad	Naturaleza		Duración		Plazo		Reversibilidad		Efecto		Valor
Compra y venta	Positivo	Negativo	Temporal	Permanente	Largo o Medio	Corto	Reversible	Irreversible	Directo	Indirecto	
Árboles											
Arbustos											
Vegetación Herbácea											
Fauna Terrestre											
Aves											
Agua Superficial		(-)		25	25				25		-75
Agua Subterránea											
Geomorfología											
Erosión											
Infiltración											
Subsuelo											
Partículas Suspendidas											
Emisiones a la Atmósfera		(-)							25		-25
Superficie Afectada por Ruido											
Vibraciones											
Afectación al Paisaje											
Empleos	(+)			25	25			25	25		+100
Seguridad Laboral		(-)							25		-25
Salud Humana											

EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES
ETAPA OPERACIÓN **ACTIVIDAD:** MANTENIMIENTO

Actividad	Naturaleza		Duración		Plazo		Reversibilidad		Efecto		Valor
Mantenimiento	Positivo	Negativo	Temporal	Permanente	Largo o Medio	Corto	Reversible	Irreversible	Directo	Indirecto	
Árboles											
Arbustos											
Vegetación Herbácea											
Fauna Terrestre											
Aves											
Agua Superficial		(-)		25	25			25	25		-25
Agua Subterránea											
Geomorfología											
Erosión											
Infiltración											
Subsuelo											
Partículas Suspendidas											
Emisiones a la Atmósfera		(-)							25		-25
Superficie Afectada por Ruido											
Vibraciones											
Afectación al Paisaje	(+)			25	25				25		+75
Empleos	(+)				25			25	25		+75
Seguridad Laboral											
Salud Humana											

Para la aplicación de esta metodología, se consideraron las actividades que contemplan las etapas de construcción y operación, ya que como se mencionó en capítulos anteriores, el proyecto se encuentra en etapa de construcción, por lo que ya no se consideró la preparación. A continuación, se presentan las actividades que se tomaron en cuenta para llevar a cabo la evaluación de impacto ambiental.

- Construcción
  Obra civil
- Operación
  Compra y venta de combustibles
  Mantenimiento

Con los valores obtenidos de la tabla para la obtención de la magnitud, se elabora una **Matriz de Evaluación e Identificación de Impactos Ambientales**, en la que a cada uno de los impactos identificados, se les asigna el valor sumatorio de los cinco atributos evaluados. En este ejercicio el valor máximo para un impacto será de 100 puntos en el supuesto que sus atributos fueran de importancia relativa mayor, pudiendo ser como ya se explicó, positivo o negativo, de acuerdo a la naturaleza del impacto.

La obtención de los valores descritos anteriormente nos permite entonces, obtener un criterio para la evaluación de los impactos de acuerdo a lo siguiente:

* ***Importancia.***

Este criterio fue considerado desde la selección de los componentes relevantes del sistema ambiental, es uno de los criterios claves para asignar la penalización a la interacción del factor ambiental con la etapa del proyecto. Los factores con mayor importancia siempre son penalizados con valores mayores a 50 y los de menor consideración se penalizan con valores menores a 50.

* ***Necesidad de aplicación de medidas correctoras.***

Este criterio debe conjugar los puntos señalados anteriormente y son los que se encuentran penalizados con valores negativos por arriba de 50 puntos de penalización, tomando en consideración la magnitud, naturaleza e importancia del impacto.

La Matriz de Leopold da un mayor peso a los impactos ecológicos y fisicoquímicos, mientras que los aspectos socioeconómicos son parcialmente evaluados, sin embargo permite identificar y visualizar los posibles impactos ya sea a nivel local o regional.

Posteriormente se realizó el análisis e identificación de los ámbitos de afectación, lo cual nos permite reconocer los elementos del medio natural y socioeconómico en los que se manifestarán los efectos derivados de las actividades del proyecto. En este sentido, se identificaron los elementos susceptibles a sufrir afectaciones, los

cuales se sometieron a un ejercicio de interacción con las actividades del proyecto, a lo cual llamamos ***Matriz de Interacción.*** El resultado de esta evaluación arrojó los componentes relevantes o críticos.

En resumen, se identificaron **3 actividades generales** durante la realización del proyecto, y **19 ámbitos de afectación del medio natural y socioeconómico.** Con estas variables se llevó a cabo la primera Matriz de Identificación de Impactos Ambientales sin la aplicación de medidas de mitigación, para determinar el nivel de impacto de las actividades y por otra parte, deducir el nivel de afectación a que estarán sometidos cada uno de los ámbitos ambientales.

No. Actividades x No. Factores = Universo Análisis

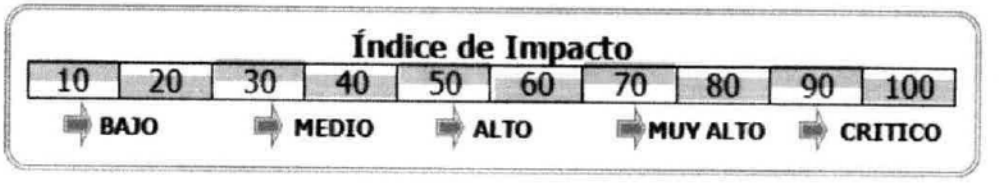
3 X 19 = 57

Para obtener un porcentaje de impacto, se determina el porcentaje que representa el número de efectos presentados con relación al universo del análisis, obteniéndose así:

(14/57) x 100 = 24.56

Índice de Impacto = 24.56 %

Si tomamos el índice de impacto de 10 a 100 de acuerdo a los criterios descritos en el recuadro siguiente, **el presente proyecto tiene un índice de impacto BAJO;** el cual no determina si los impactos son adversos o benéficos, únicamente nos permite medir si el proyecto en estudio tiene repercusión de impacto bajo o alto, en relación con el medio en el cual se pretende desarrollar.



Con la información recopilada y de acuerdo al tipo de actividad a evaluar, se procedió a identificar los posibles impactos, al entorno natural y socioeconómico, en la **Matriz de Identificación de Impactos Ambientales.**

Con los valores de las Matrices, se pueden obtener datos referenciados en la última columna denominada **Acumulado por factor,** los cuales indican el impacto generado en cada factor ambiental evaluado; es decir, se realiza la sumatoria de las penalizaciones, si el resultado es negativo indica que ese factor ambiental en su contexto general recibirá mayores impactos adversos que benéficos con la

realización de todas las etapas del proyecto. Los *valores negativos* para su fácil identificación fueron sombreados de color naranja y los *valores positivos* de color verde, con la finalidad de ubicar rápido el factor ambiental más afectado.

Lo anterior nos permite obtener un valor que de acuerdo al sentido de la magnitud, podremos utilizar como referencia. En este caso particular, el **ámbito ambiental afectado de manera positiva** es: *la Generación de Empleos* **(+250),** esto debido a la necesidad de mano de obra de distinta índole, en las distintas etapas del proyecto.

Los **ámbitos impactados negativamente**, son: **Aire** se prevé la **emisión de contaminantes a la atmosfera (-75)** en las diferentes etapas del proyecto, sobre todo por la circulación de maquinaria y automóviles que serán utilizados. Así mismo, por el tránsito y acarreo de materiales de la construcción habrá **partículas suspendidas en la atmosfera** (**-25**), pero fácilmente podrán ser mitigados o bien son de carácter temporal. Así mismo, por la los mismos trabajos, se elevaron los niveles de **ruido (-25).**

Por último se puede mencionar el factor **suelo**, como uno de los que recibirán impacto negativo, por un lado al colocar los tanques de manera subterránea, así como las instalaciones hidrosanitarias, se estará alterando las características naturales del subsuelo **(-75)**, mientras que, al aplicar las capas de concreto para el piso, la capacidad de filtración también será alterada **(-50).**

De esta manera, se conocen las actividades que propician desde una baja afectación hasta aquellas que son capaces de provocar un amplio espectro de impactos negativos al medio. Por otra parte, es posible conocer el factor más susceptible de ser afectado por las actividades del proyecto, para lo cual se pueden analizar los cuadros correspondientes a subtotal.

Por otro lado, se obtiene una fila que se encuentra al final de cada etapa, denominada **Acumulado por etapa** el cual indica en forma general que la etapa que más impactarán negativamente será el de construcción **(-100).** Esto indica que en el proyecto, existe una mayor presencia de impactos negativos que positivos; ante lo cual es relevante determinar la aplicación de medidas de mitigación a los impactos negativos para tratar de mitigarlos o reducirlos.

No obstante, cabe destacar que la realización de la obra será fuente generadora de impactos benéficos para algunos habitantes de la región, especialmente por la generación de empleos, pero sobre todo, se verá impulsado el desarrollo económico de la región al consolidar la instalación de proveedoras de combustible.

V.2 Descripción del escenario ambiental modificado

A continuación se describen los impactos que se detectaron para la ejecución de las tres etapas del proyecto.

Flora y fauna

Al encontrarse en etapa de operación, estos factores ya no fueron evaluados, sin embargo, es posible que el predio careciera de flora y fauna representativa y abundante, ya que el predio y sus alrededores, se encuentran totalmente urbanizados.

Agua

La demanda de este recurso se ve aumentada al ser utilizada en la construcción y en la operación, por lo que será necesario que tanto en el consumo como en la generación de aguas residuales, sean manejados de manera consciente y segura.

Cabe hacer mención, que el agua subterránea y superficial, no se verán afectados por la obra, ya que esta será suministrada por el municipio.

Suelo

Para evaluar los impactos ocasionados al suelo se consideraron los siguientes indicadores descriptivos del mismo: geomorfología, erosión, infiltración y subsuelo.

En la etapa constructiva (aplicación de cemento, etc.), este recurso perderá su capacidad natural de infiltración y por consiguiente las características físicas y químicas del subsuelo serán modificadas, así como por las actividades de excavación.

Estos impactos se consideran directos y permanentes.

Aire

En base a las actividades que comprende el proyecto, el ruido, las partículas suspendidas y las emisiones a la atmósfera por fuentes móviles serán los parámetros que determinen la calidad del aire en la zona de estudio que comprende la evaluación de impacto ambiental en curso.

Partículas suspendidas. Su presencia se dará principalmente durante el desarrollo de las actividades de construcción sobre todo por la presencia y tránsito de maquinaria pesada. Se considera un impacto temporal y reversible.

Emisiones a la atmósfera. Durante las diferentes etapas que implica la estación de servicio, se requerirá el empleo de fuentes móviles emisoras, representado por autos particulares para trasladarse al sitio del proyecto y la maquinaria a utilizar. Este impacto es directo, pero temporal.

Ruido. Este factor se verá alterado sobre todo en las etapas constructivas del proyecto, esto por el transito continuo de maquinaria, los trabajos de soldadura,

entre otros. Sin embargo, se considera que no sobrepasaron los límites máximos permisibles en la NOM-080-SEMARNAT-1994.

Vibraciones. Se considera no se presentará en el proyecto.

Entorno social

Paisaje. En el área de estudio, se presenta un paisaje urbano con actividades comerciales, de prestación de servicios y de asentamientos urbanos. Así mismo se observaron vialidades en todos los lados del predio del proyecto.

El uso de suelo determinado de acuerdo al programa de desarrollo y ordenamiento ecológico, ubican al predio en una zona con uso de suelo "urbana", por lo que se considera factible el establecimiento de la estación de servicio.

La afectación que sobre este factor se pueda referir, tiene que ver con el mal manejo que se le dé a los residuos generados en las diferentes etapas del proyecto, por lo que con un adecuado manejo integral de los residuos, se considera que el impacto sobre este factor el nulo.

Empleos. Los impactos directos a este factor serán positivos, y se manifestarán en todas las actividades del proyecto; pues será imperativa la contratación de mano de obra especializada y no especializada.

Seguridad Laboral. Los impactos que se pueden presentar en este rubro están fuertemente relacionados con riesgos de trabajo, ya sea por la utilización de maquinaria o por cualquier otro incidente que se pueda dar.

Para minimizar el riesgo laboral, es necesario que el promovente aplique medidas como es la instalación de señalética y el uso de equipo de protección personal.

Este impacto debido a que no es seguro presentarse, se considera bajo y de efecto directo.

Salud humana. Durante el desarrollo de las diferentes actividades encaminadas a la puesta en marcha de la estación de servicio, no se considera se emitan olores, ruido, residuos, etc. que pudieran perjudicar la salud humana.

Los daños a la salud humana, puede presentarse por algún accidente laboral que se pudiera presentar, por lo que está relacionado con la seguridad laboral., sin embargo como es muy poco probable, se considera un impacto nulo.

Conclusión del apartado

La evaluación del impacto ambiental que se pueden tener sobre los diferentes factores (agua, suelo, aire y entorno social) estuvo determinada y en función de las actividades a desarrollar.

Habiendo realizado el análisis de cada uno de los impactos identificados, queda claro que la etapa que más perjudica al medio es el de preparación y construcción, pues es en estas donde se lleva a cabo toda la modificación del terreno.

El entorno socioeconómico, es donde habrá un mayor impacto benéfico, sobre todo por la generación de empleos, mientras que la calidad del aire, se verá afectada de manera temporal pero directa en la etapa constructiva principalmente.

Cabe hacer mención que toda actividad conllevará a un nivel de afectación sobre el medio y sus elementos; incluyendo como tal a aquellos factores bióticos, abióticos y socioeconómicos que por su naturaleza se encuentran directa o indirectamente relacionados; donde cualquier alteración (benéfica o perjudicial), por mínima que parezca, se producirá en cadena sobre el resto de los elementos.

Por consiguiente, es en la Evaluación de Impacto Ambiental donde se consideró preponderante incluir el mayor número de factores a impactar; para así reflejar aquellas otras acciones que permitirán mitigar, compensar o equilibrar los impactos negativos que resultarán.

Siendo así, será posible que los efectos negativos sean mínimos y poco significativos. Además, con ello se contribuirá en la conservación de la capacidad y estabilidad del medio, en el mantenimiento y aprovechamiento sustentable de los recursos, en la disponibilidad de los servicios ambientales y en el desarrollo de los diversos procesos que permiten la regeneración y purificación del espacio natural.

Para alcanzar tales expectativas y ante la Evaluación de Impactos antes analizada, el promovente del proyecto, considera relevante encaminar sus actividades junto a las medidas de mitigación que se proponen y describen a detalle en el Capítulo VI.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Con el objetivo de cumplir con los procedimientos metodológicos establecidos a nivel federal conforme a los requerimientos de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) y la diferente legislación en materia ambiental, a continuación se presenta el desglose de las medidas de prevención y mitigación a instaurar, a fin de fundamentar la manera en que el desarrollo del proyecto pretende llevar a cabo sus medidas de control, prevención y mitigación.

Las medidas de mitigación propuestas están enfocadas a atenuar los impactos que se detectaron en la etapa de preparación, construcción y operación.

El promovente y la empresa contratista que participará en las actividades de construcción, será la responsable de la calidad ambiental final al término de la obra, esto con respecto al estado ambiental inicial del sitio de la obra y sus alrededores.

Ambas partes, el promovente y la contratista deberán mantener la calidad ambiental existente, e inclusive mejorarla, al restaurar, compensar y controlar los impactos ambientales adversos directos e indirectos que se presenten por la ejecución de las obras. También, es obligación de ambas partes conocer y cumplir con las medidas de mitigación que le correspondan, así como las Leyes, Reglamentos, Normas Oficiales Mexicanas, Normas Mexicanas, Normas de Referencia y demás disposiciones legales aplicables en materia de protección ambiental, con el fin de evitar al máximo la afectación al ambiente.

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

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
AIRE		
ETAPA O ACTIVIDAD	IMPACTO AMBIENTAL	MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA
Etapa Operación de maquinaria y equipo.	Generación de partículas de polvo y gases de combustión	- Se deberá cubrir con lonas los camiones que transporten material terrígeno hacia el sitio de la obra o lo saquen del mismo, y/o humedecer el material para evitar la dispersión de su contenido durante los recorridos.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
AIRE		
ETAPA O ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
		- Al inicio de las actividades y durante el tiempo de ejecución de las obras, se realizará el mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria, equipo y vehículos a utilizar, así como las unidades de transporte de material. Cabe recalcar que el mantenimiento de las maquinarias, vehículos y equipo se realizará fuera de las instalaciones del sitio del proyecto.
Etapa: Operación y mantenimiento	Generación de gases de combustión por vehículos	- Se deberá llevar una bitácora de mantenimiento de vehículos. - Para el control de la contaminación de la atmósfera, se cumplirá con las Normas Oficiales Mexicanas expedidas por la SEMARNAT: **NOM-041-SEMARNAT-2006**. Que establece los niveles 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**. Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
RUIDO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
Etapa Operación de maquinaria y equipo.	Incremento de los Niveles de Ruido	En caso de seguir operando maquinaria pesada: - La maquinaria y equipo deberá arrendarse previa evaluación del sistema de silenciadores y apegarse a los límites máximos permisibles que marca la legislación correspondiente. - El intervalo de tiempo de ocupación de la maquinaria y equipo a utilizar, se realizará en una jornada de trabajo de ocho horas, como lo marca la Ley Federal de Trabajo, por lo tanto se supervisará que los trabajadores realicen sus actividades dentro de los límites de la legislación.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
Etapa: construcción y operación	Seguridad laboral y la población en general	- El personal deberá contar con las medidas mínimas de seguridad que señalan las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social, como son: NOM-017-STPS-2008 referente al equipo de protección para los trabajadores en los centros de trabajo, y NOM- 001-STPS - 2008 relacionada con las condiciones de

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
		seguridad e higiene en los centros de trabajo - Deberá colocarse señalización en el sitio de la obra alusiva a la seguridad del personal, como es portar obligatoriamente: casco, botas duras o de hule, impermeables, guantes, mascarillas. - Se deberán colocar señales para seguridad de terceros en sitios visibles y de buen tamaño, con colores llamativos y letras visibles a distancia adecuada, tanto para peatones como vehículos, ya sea para circulación o para indicar áreas de peligro. - Adicionalmente, se colocarán señalamientos de la velocidad máxima permitida durante la preparación del sitio y construcción de la obra, a la que deberán circular los vehículos. - La velocidad máxima que se cuidará que no se rebase será de 30 km/hr. -.El personal deberá contar con capacitación constante para la atención de cualquier emergencia.
Etapa: construcción y operación	Afectaciones al paisaje por: Contaminación de suelo, por vertimiento	- Las actividades de mantenimiento de maquinaria, vehículos y equipo, se realizará en talleres especializados, evitando con esto, realizar en el área del proyecto abastecimiento de combustible, cambios de aceite, para no generar

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
	de sustancias o materiales peligrosos.	residuos como aceite quemado, refacciones, filtros, derrame de combustible, etc. -.Se capacitará al personal para el manejo de combustible y aceites usados, en caso de ocurrir alguna fuga en el lugar de la obra, y su adecuado almacenamiento en los lugares designados para tal fin. -.Se contará con un colector mediante rejillas para los posibles derrames de combustibles y derrames aceitosos. -.El promovente deberá darse de alta ante SEMARNAT como generador de residuos peligrosos. -.El promovente contará con depósitos adecuados para el almacenamiento temporal de los residuos, sean tambos de 200 l debidamente etiquetados y depositados en un almacén que reúna los requisitos que señala la diferente normatividad. -.Se contratará a una empresa especializada para el transporte y disposición final de este tipo de residuos. -.De manera general, se deberá de contar con depósitos que permita la segregación adecuada de los diferentes residuos a generar en la construcción y operación de la estación de servicio.
Etapa: Construcción y operación	Afectación al paisaje por: Generación y manejo de residuos sólidos urbanos y de construcción provocando	- El movimiento de desperdicios y material de desecho de la obra, incluyendo el almacenamiento temporal de los mismos, así como los residuos generados por los trabajadores, se restringirá a las áreas seleccionadas previamente para tal fin; evitando la contaminación de suelo descubierto, debiendo desalojarse continuamente, de tal forma que se evite su acumulación en el sitio y por consecuencia

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
	condiciones favorables para la reproducción de especies nocivas y riesgo para otras especies de fauna local que pudieran ingerir los residuos sólidos de origen inorgánico.	la presencia de sitios propicios para la alimentación y reproducción de roedores e insectos no nativos, que dañen la infraestructura del lugar o sirvan como transmisores de enfermedades. - Se instalarán contenedores de tamaño adecuado a la generación de residuos, debidamente señalizados, para almacenar los diferentes residuos que se produzcan, mismos que se ubicarán de manera estratégica dentro del área de la obra. - En caso de una situación de emergencia que requiera la reparación de un vehículo o maquinaria en el área de trabajo, se tomarán las medidas necesarias para evitar contaminar el suelo con aceites y grasas lubricantes. Todos los residuos que se generen en una situación de este tipo deben ser recogidos y llevados a un sitio autorizado para su almacenamiento y disposición final. - Todos los residuos que se generen se dispondrán de manera temporal en un lugar adecuado y acondicionado dentro del área de la obra y se dispondrán finalmente en el sitio que la autoridad indique. - Los materiales que puedan ser reutilizados serán colectados y almacenados temporalmente para su posterior utilización.
Etapa:		

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
ASPECTO SOCIOECONÓMICO		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
construcción y operación	Generación de empleos	- Durante esta etapa se contratará preferentemente a los pobladores de localidades cercanas para evitar efectos de migración.

PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACION		
FLORA		
ACTIVIDAD	**IMPACTO AMBIENTAL**	**MEDIDA DE MITIGACIÓN O CORRECTIVA**
Etapa construcción	Pérdida de flora (herbáceas) que pudo presentarse por el deshierbe de la zona.	La medida de compensación será la restauración de áreas verdes dentro del sitio del proyecto.

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por impacto residual al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Considerando lo anterior, los impactos residuales del proyecto, son aquellos que relacionados con el Factor suelo, donde los indicadores utilizados para medir el impacto fueron: erosión, infiltración y subsuelo.

Al respecto cabe destacar, que el suelo ya no podrá recuperar sus propiedades y es un impacto que no se puede mitigar, pues la aplicación de capas de cemento, así como la construcción evitarán que recupere sus condiciones naturales, sin embargo, el uso de suelo del predio, ya estaba destinado a actividades urbanas, por lo que no se verá afectado el uso de suelo.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Habiendo realizado en análisis pertinente de las afectaciones sobre el medio ambiente por el desarrollo de la obra, se determina que con la correcta aplicación de las medidas de mitigación, se podrán reducir los impactos negativos.

Por otro lado, habrá presencia de impactos residuales, pues los daños que sobre el factor suelo se provocarán no podrán mitigarse o compensarse, sin embargo, el uso de suelo al que ya estaba destinado esta zona es "urbano", por lo que si no se construyera la estación de servicio, su lugar podría ser ocupado por cualquier otra actividad que podría causar la misma afectación.

Por lo anterior, se determina que el proyecto es VIABLE desde el punto de vista ambiental y social.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

El programa de vigilancia ambiental tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en este estudio de impacto ambiental y estará compuesto por los subprogramas que se describen a continuación.

Por otro lado, cabe hacer mención que en todas sus etapas, será imprescindible se cuente con un encargado que vigile el funcionamiento del programa y la correcta aplicación de las medidas de mitigación o compensación.

VII.2.3 Subprograma de Mantenimiento Preventivo

Son las actividades que se desarrollan para detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación, sin interrumpir su operación.

En la etapa de construcción, deberá de revisarse la maquinaria y equipo a fin de minimizar las emisiones a la atmosfera, mientras que en la etapa de operación, deberá de vigilarse el correcto funcionamiento de la zona de tanques, cuya rejilla (que conecta con el drenaje aceitoso, el cual tiene como objetivo captar algún posible derrame de combustible o los residuos resultantes de la limpieza y conducirlos a la trampa de combustible) deberá estar siempre libre de obstrucciones.

Se podrá utilizar bitácoras de mantenimiento preventivo, a fin de tener un control documental de lo realizado.

VII.2.4 Programa de Mantenimiento Correctivo

Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación de acuerdo al programa de mantenimiento o por reparación o sustitución de los mismos por fallo repentino, en este caso se interrumpe su operación.

Se deberá llevar a cabo un control por medio de bitácoras.

VII.2.5 Subprograma de Protección Civil

Dentro de los inconvenientes más remarcables que pudiera sufrir la población circundante a la Estación de Servicio, está la evacuación de personas en caso de emergencia.

Las Estaciones de Servicio deben tener un Programa Interno de Protección Civil que involucre a todos sus trabajadores, los cuales tendrán asignadas una serie de actividades que deberán desempeñar en las situaciones de emergencia. Estas son algunas de las actividades que debe contener:

- Evacuación de personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Servicio.
- Control del tráfico vehicular para facilitar su retiro de la Estación de Servicio.
- Uso del equipo contra incendio para atacar la emergencia.
- Prevención a vecinos.
- Se deberá implantar un Programa de Simulacros, en el cual se ponga en práctica el Programa Interno de Protección Civil para cada situación específica de riesgo.

VII.2.6 Programa para la prevención de Incendios

Las instalaciones de una estación de servicio para el control de producto como: tanques de almacenamiento, tubería de producto, dispensarios, mangueras para despacho, entre otros, pueden involucrar vapores inflamables del producto que contienen.

Para que una combustión se inicie y prospere son necesarios: el combustible, el oxígeno y la fuente de ignición; si la presencia conjunta de estos elementos se evita, es factible anular la probabilidad de un contacto o de un incendio, en consecuencia, es posible contar con una estación de servicio segura para sus clientes, empleados y vecinos.

Otros factores coadyuvantes para evitar una combustión son los siguientes: las fuentes de ignición que incluyen cualquier fuente de calor, flama o cualquier acción que produzca chispas, así como las áreas de riesgo de una estación de servicio, se encuentran perfectamente identificadas y delimitadas; la tubería eléctrica es a

prueba de explosión y los efectos probables de la electricidad estática son minimizados con el sistema de tierra física.

En suma, mediante estas medidas se reduce significativamente la probabilidad de un conato o de un incendio. No obstante, ante su eventual ocurrencia y de acuerdo con las especificaciones de PEMEX, la estación de servicio contará con el respectivo sistema de bloqueo o suministro de energía eléctrica que permite detener el paso de combustibles a las bombas de servicio.

Con base en el proyecto sometido a la consideración de PEMEX, el sistema para combatir un incendio en la Estación de Servicio contará con nueve extintores de 9.0 Kg cada uno, de polvo químico para sofocar incendios de clases ABC, aplicables a:

Clase A: basura, papel, madera, etc.
Clase B: líquidos inflamables y combustibles, gases y grasas
Clase C: los que pudiesen presentarse en o cerca del equipo eléctrico energizado

En la zona de despacho se tiene previsto colocar tres extintores, uno en el área de la tienda de conveniencia, uno en las oficinas (cto. De conteo y atención a clientes) y uno en la zona de tanques de almacenamiento.

Las instrucciones de operación de recarga y mantenimiento de los extintores de la estación de servicio, deberán estar grabadas o repujadas en una placa metálica, banda o forma equivalente, o permanentemente unidas al costado del casco, o bien, mediante una calcomanía o pintura con protección sobre el recipiente. Estas instrucciones deberán estar impresas en español y, además, se deberá indicar las clases de incendio para los que está recomendado su uso.

Los extintores se colocarán en columnas o muros, a una altura de 1.70 metros del nivel de piso terminado a la parte inferior del manómetro del extintor. Sobre este elemento se colocará el señalamiento respectivo instituido por PEMEX. El acceso al lugar donde esté localizado cada extintor, deberá estar permanentemente libre de obstrucciones.

VII.2.7 Subprograma para el manejo de los residuos

Objetivo

Manejar adecuadamente los residuos generados en la etapa de construcción y operación del proyecto, desde su generación, hasta su disposición final.

Para ello es determinante que el promovente, así como la empresa contratista conozca la Ley de prevención y gestión integral de residuos del estado de Querétaro

y su reglamento.

A continuación, se presentan las actividades que debe llevar a cabo la empresa para un buen manejo de residuos.

Actividades

Etapa de preparación y construcción

1. *Identificar los tipos de residuos a generar*

RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS	RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL	RESIDUOS PELIGROSOS
Definición: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos. **I. Orgánicos:** a) Putrescibles b) De lenta degradación **II. Inorgánicos:** a) Papel, cartón, productos de papel; b) Textiles; c) Plásticos; d) Vidrios; e) Metales ferrosos; f) Metales no ferrosos;	**Definición**: aquellos generados en los procesos productivos, que no Reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos. **I. Residuos de procesos**: son los generados en el conjunto de actividades relativas a la producción, obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, condicionamiento, envasado, manipulación, ensamblado, transporte, distribución, almacenamiento y expendio o suministro al público de productos y servicios, y **II. Residuos de consumo**: son los derivados de la eliminación de productos y de sus envases y embalajes.	**Definición**: Aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio. **Ejemplos:** • Aceites industriales usados • Trapos contaminados • Disolventes • Pinturas • Baterías • Pilas • Plásticos contaminados • Envases que hayan contenido sustancias peligrosas • Tintas

g) Madera, y h) Otros.		

Tabla 11. Tipo de residuos

1. Separar

Aunque se prevé que no haya residuos peligrosos debido a que el mantenimiento de maquinaria y equipo se llevará fuera del área del proyecto, es necesario que el personal tenga conocimiento de cómo se manejan en caso de que por una situación imprevista se generen.

Es importante que los residuos sean separados, es decir, que los sólidos urbanos, de manejo especial y los peligrosos cuenten con almacenes temporales diferentes y que no se mezclen, pues la recolección y disposición final puede llevarse a cabo por empresas diferentes.

2. Disponer

Contratar las empresas autorizadas para la disposición final de los residuos generados.

Los residuos sólidos urbanos son competencia del municipio, por lo que será necesario que el promovente detecte si se cuente con este servicio para solicitarlo o bien puede contratar una empresa autorizada para tal fin.

Para los residuos de manejo especial, que es este caso estará representado por residuos de construcción y para los residuos de manejo especial, el promovente deberá buscar empresas autorizadas por la SEDESU y SEMARNAT respectivamente para su recolección y disposición final.

Etapa de operación

1. *Identificar los tipos de residuos a generar*

2. *Separar*

Para los residuos sólidos urbanos, en las oficinas administrativas se contará con depósitos que permitan separar en orgánicos e inorgánicos.

Respecto a los residuos de manejo y los peligrosos, se prevé en esta etapa no se generen, sin embargo, en caso de que por alguna cuestión haya desechos de este tipo, será indispensable no se mezclen con los sólidos urbanos.

En el caso de los peligrosos, tampoco deben mezclarse entre sí ya que puede existir incompatibilidad entre ellos y crear condiciones reactivas u otras. Para ello deberá observarse lo que marca la NOM-054-SEMARNAT-1993 que establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

3. Disponer

Se observara lo mismo que en el apartado anterior.

VII.2.8 Subprograma de compensación (revegetación)

En este aspecto es importante recalcar una vez más, que el desarrollo de las obras y en su caso la operación de la Estación de Servicio, NO representa un gran impacto para el medio donde se desarrollará, puesto que el área se encuentra muy impactada debido al crecimiento de la mancha urbana, como pudo haber sido la misma carretera, los asentamientos humanos, etc., sin embargo, demostrando su compromiso por la Conservación de los Recursos Naturales, dentro de la construcción de la estación, se tiene contemplado el establecimiento de áreas verdes.

Descripción general.

El proyecto contempla la asignación de un espacio correspondiente a áreas verdes con superficie de 101.68 m2 (7.46%) del total del predio. En dicha superficie se realizará las actividades de revegetación con especies de plantas de la región o en su caso con aquellas que puedan adaptarse al tipo de clima, los planes de revegetación son muy importantes en este tipo de proyectos, en primera instancia para recuperar parte de la cobertura arbustiva de la zona, así como para mejorar la imagen visual que presentara el área verde dentro de la Estación de Servicio en su etapa de operación.

Consideraciones generales

Es importante tener en cuenta la topografía, el suelo y el clima del sitio donde se hará la revegetación.

Topografía: La topografía es la forma que tiene el terreno, sus curvas de nivel, pendientes y localización en la fisonomía de un territorio. La topografía es importante por varias razones:

a) En caso de que los terrenos tengan curvas de nivel pronunciadas, la erosión del suelo es mayor que en aquellos planos, esto hace que el suelo fértil se lave fácilmente. Si a esta condición natural le sumamos la realización de una construcción donde no se diseña adecuadamente el trazo y nivelación, entonces la erosión es irremediable y es difícil concebir áreas verdes en buenas condiciones.
b) Para conocer el asoleamiento que recibirán estos espacios, todas las plantas buscarán el sol, si los diseños de áreas verdes tienen una topografía donde están sombreadas la mayor parte del día, las plantas no se desarrollarán adecuadamente.
c) Para identificar la cantidad de humedad del suelo. Una consecuencia de la topografía será propiciar zonas más húmedas que otras por lo tanto deberán utilizarse especies vegetales adecuadas que eviten el problema de escorrentía o respondan a depósitos de agua.

Suelo: El suelo afecta la parte más importante del árbol, su raíz. Cuando los sitios de plantación son mejorados, eso ayuda al prendimiento del árbol, pero a medida que pasa el tiempo sus raíces rebasan la cepa penetrando en el suelo original, si existe. Las raíces del árbol deben respirar y tanto el suelo compactado como inundado tienen aire enrarecido, por lo que ambos deben evitarse.

El mejor suelo debe tener buen drenaje y aeración, profundo y rico en materia orgánica; en resumen, el suelo debe tener buena textura, estructura, humedad y fertilidad.

Los suelos urbanos no tienen el perfil del suelo forestal, normalmente el suelo urbano de la ciudad queda compactado y contaminado con desperdicios de la construcción al final de la obra.

El tipo de suelo influye en el desarrollo y comportamiento de los árboles, pero su efecto rara vez es letal. Combinado con el clima, los suelos afectan la longevidad y el vigor de los árboles, sin embargo, es la parte que menos atención recibe en el manejo de las áreas verdes urbanas.

Dentro de cada zona edafológica puede haber miles de sitios distintos que van a determinar la respuesta de la especie plantada, por lo que los tipos de suelos son indicadores generales de las especies arbóreas que deben plantarse.

Clima: es el resultante de varios factores ambientales, tales como la precipitación, la temperatura y los vientos, entre otros. La cuantificación de éstos, su frecuencia estacional y la interacción de dichos factores generan otras variables del clima como la nubosidad, la humedad relativa, las heladas y granizadas, que afectan el desarrollo de un árbol.

Sin embargo, el mayor impacto climático en una zona urbana lo causa el hombre con su desarrollo social, económico y de infraestructura. Los cambios en el clima son más drásticos y extremos en las ciudades que en los bosques, donde los árboles cuentan con todas las condiciones para su desarrollo, por lo que suponer que las especies arbóreas urbanas responderán igual que en el bosque, es un gran error.

Selección de especies

Con la información anterior, se definen las especies apropiadas al sitio y al objetivo del proyecto. El éxito de la revegetación depende de las especies a emplear, deben proceder de zonas ecológica similares al lugar de plantación definitivo. El material vegetativo a emplearse debe estar sano, vigoroso y con una raíz bien formada, el material que presente la raíz en forma de "cola de cochino" debe ser desechado.

En el caso de la Estación de Servicio, debido a que el proyecto no es de grandes dimensiones, se recomienda utilizar:

Estrato arbustivo: Un arbusto se reconoce por ser un individuo vegetal con raíz, crecimiento aéreo ramificado desde su base y llega a medir hasta 5 m. Los arbustos son de media luz aunque hay algunos que son de sol directo.

Estrato herbáceo: Se caracteriza por ser de pequeñas dimensiones, ya que no supera los 60 cm de altura. Se conocen también como hierbas, flores, rastreras y son todas las plantas pequeñas. Este estrato también responde a sus condiciones naturales siendo de hoja más grande las correspondientes a la región ecológica de Selvas Cálido húmedas.

Alguna opción puede ser: Nerium oleander, debido a que son arbustos de un tamaño adecuado para la Estación de Servicio y a que su desarrollo se da en zonas cálidas.

Es importante señalar que antes de la plantación de los arbustos, se tenderá y acomodará tierra vegetal en una capa de 15 cm de espesor y pasto alfombra, que se obtendrá por rollo, los cuales en su conjunto con los arbustos recibirán el mantenimiento adecuado.

La revegetación se llevará a cabo en las últimas semanas de construcción de la Estación de Servicio, sin embargo, desde un principio se considerará el espacio destinado para "áreas verdes", con la finalidad de dejar suelo natural para su establecimiento.

VII.3 Conclusiones

Las conclusiones que se desprenden del presente estudio se mencionan a continuación:

- De acuerdo con el análisis del proyecto, se encuentra dentro del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, donde concuerda con las estrategias de infraestructura, equipamiento urbano.

- Respecto al programa de ordenamiento ecológico regional del Estado de Querétaro y al local del Municipio de Corregidora, ubica al predio del proyecto con un suelo destinado a "urbano". Este tipo de suelo, se considera factible con la instalación de gasolineras.

- Respecto al plan parcial de desarrollo urbano del pueblito, ubica al sitio del proyecto, en una zona de CORREDOR URBANO sobre vialidad primaria estatal, obteniendo la factibilidad por parte del Municipio para la instalación de la gasolinera.

- El sitio, no se ubica dentro de ningún área natural protegida, por lo que no se verán dañados ecosistemas importantes.

- Derivado de la visita en campo, no se encontraron especies de flora o fauna bajo estatus de protección especial de acuerdo a lo que establece 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.

- De los impactos negativos identificados, son aquellos que se presentarán sobre el factor aire, sin embargo con la correcta aplicación de las medidas de mitigación propuestos, estos podrán ser contrarrestados.

- Los impactos positivos son aquellas relacionadas con la generación de empleos y beneficios sociales.

- Respecto a los servicios que el municipio no pueda proveer como pueden ser: recolección de residuos, sean estos sólidos urbanos, peligrosos o de manejo especial, la empresa contratará a una empresa especializada y autorizada para su recolección y disposición final.

- La puesta en marcha del proyecto, ayudará a cubrir la demanda de combustibles en la zona al instalarse en un sitio estratégico de tránsito vehicular continuo, así mismo de manera indirecta, ayudará a fortalecer el crecimiento económico de los alrededores.

- Se contará con medidas de prevención y atención de accidentes, a fin de salvaguardar la integridad de los clientes y empleados, así como de las mismas instalaciones.

Con los resultados obtenidos, se puede afirmar que a criterio de los evaluadores y de acuerdo a la metodología utilizada durante el presente estudio, el proyecto es VIABLE desde el punto de vista ambiental, social y económico, siempre y cuando se cumplan con las medidas de prevención y mitigación señaladas.

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

VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1 Planos definitivos

Plano general de conjunto

VIII.1.2 Fotografías

Se presenta la memoria fotográfica del predio

VIII.1.3 Videos

No aplica

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

No aplica, debido a que el predio carece de flora y fauna al encontrarse en una zona totalmente urbanizada.

VIII.2 Otros anexos

Documentos legales

- Acta constitutiva
- Registro Federal de Contribuyentes
- Acta de Asamblea no. 37 363 con designación de apoderado legal.
- Identificación oficial del representante legal
- Cédula del prestador de servicios ambientales
- Escritura de compra-venta del predio
- Factibilidad de uso de suelo
- Mecánica de suelos

IX. MÉTODOS PARA IDENTIFICACIÓN, PREDICCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En el desarrollo del presente trabajo, ha sido necesario utilizar mapas, los cuales han brindado información muy importante para la descripción de aspectos geográficos, físicos, bióticos y socioeconómicos. A continuación se enlistan los mapas que fueron utilizados en este trabajo:

- Mapa de climas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales climatológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92

  Esta información representa la distribución de los diferentes tipos de clima que existen en la República Mexicana, según el Sistema de Clasificación Climática de Köppen, modificado por E. García, con aportaciones del INEGI, para las condiciones particulares de México, utilizando los datos de temperatura media y precipitación total de aproximadamente 4000 estaciones meteorológicas existentes en el país.

- Mapa de unidades geológicas del área de estudio: Conjunto de datos vectoriales geológicos. Escala 1:1 000 000, Fuente: INEGI. Proyección: Cónica Conforme de Lambert (CCL). Datum: ITRF92.

  El continuo nacional del conjunto de datos Vectoriales geológicos, representa las diversas unidades de rocas que afloran en el área, referidas a un tiempo geológico (unidades cronoestratigráficas).

- Mapa de unidades edafológicas del área de estudio: Conjunto de Datos Vectorial Edafológico, Escala 1:250 000 Serie II (Continuo Nacional) FUENTE: INEGI.

  Contiene información actualizada de los diferentes grupos suelos que existen en el territorio mexicano obtenida durante el período 2002-2006, utilizando para la clasificación de los suelos el Sistema Internacional Base Referencial Mundial del Recurso Suelo (por sus siglas en ingles World Reference Base for Soil Resources WRB), reporte número 84, publicado por la Sociedad Internacional de las Ciencias del Suelo (SICS), Centro Internacional de Referencia e Información de Suelos (ISRIC) y la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) en Roma Italia en el año de 1999, adaptado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, para las condiciones de ambientales de México. El

Continuo Nacional de datos muestra la distribución espacial de los suelos que ocurren en nuestro territorio.

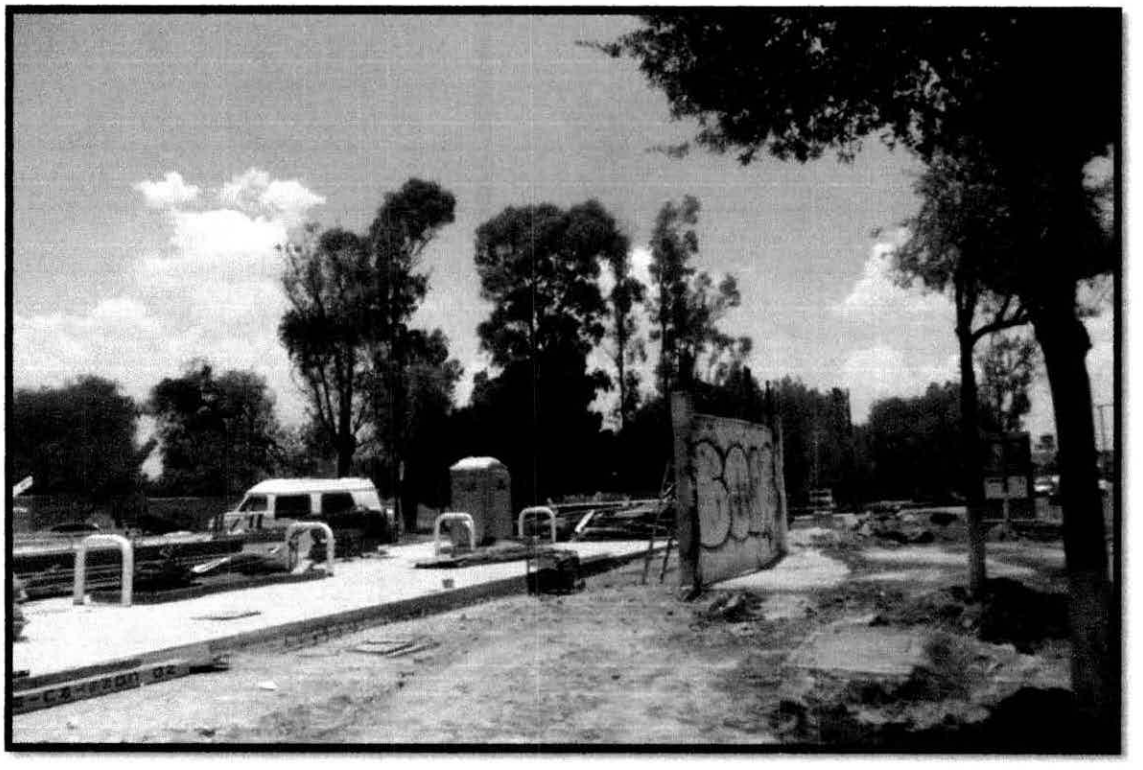
- Archivos KML de las áreas naturales protegidas del Estado de Querétaro.
- Archivo KML del Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Estado de Querétaro.
- Archivo KML del Programa de ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Corregidora.

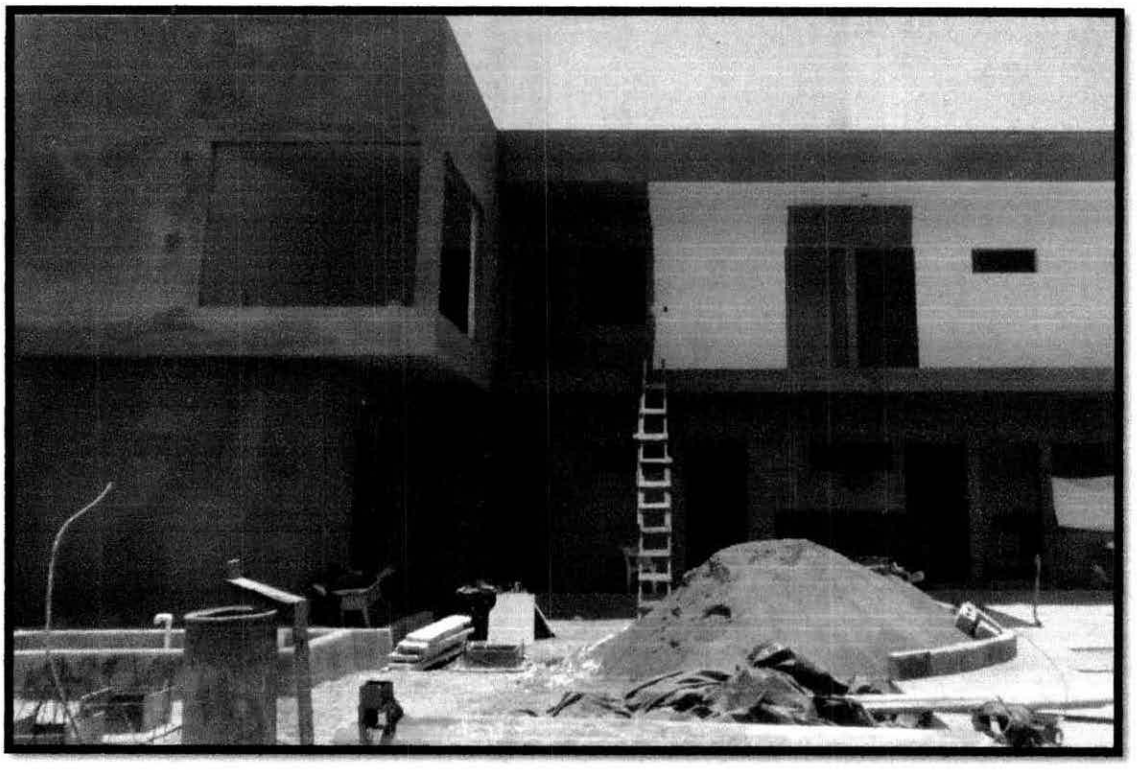
X. BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2010). Censo y Conteo de Población: http://www.inegi.org.mx/
- Concejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social. Pobreza urbana y zonas metropolitanas: http://www.coneval.gob.mx/Paginas/principal.aspx
- Sistema de Integración Territorial. Indicadores de las Entidades : http://www3.inegi.org.mx/sistemas/iter/entidad_indicador.aspx?ev=5
- Vert J. (2000) Resources for the The Earth and Environmental Sciences: The matrix of Leopold, a tool to analyze press reports of environmental thematic.
- Adarve, Mª J. (1998). Introducción a los métodos más usuales para efectuar las Evaluaciones de Impacto Ambiental. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Luis F. Rebollo, editor).
- INEGI. Síntesis Geográfica y Anexo Cartográfico del Estado de Querétaro.
- INEGI. Anuario Estadístico del Estado de Querétaro 2013.
- SEMARNAT - Taller de Impacto Ambiental1995.
- SEMARNAT "Áreas Naturales Prioritarias para la Conservación" 1997.
- PEMEX-REFINACIÓN, 2001. Especificaciones Técnicas para Proyecto y Construcción de Estaciones de Servicio Carreteras. México, D.F.
- CONAMA, 1999. Guía para el control y prevención de la contaminación industrial. Estaciones de Servicio. Comisión Nacional del Medio Ambiente. Santiago de Chile. 82 pp.
- PEMEX, 1997. Reglamento de Seguridad y Operación de Estaciones de Servicios "Gasolineras". Petróleos Mexicanos.

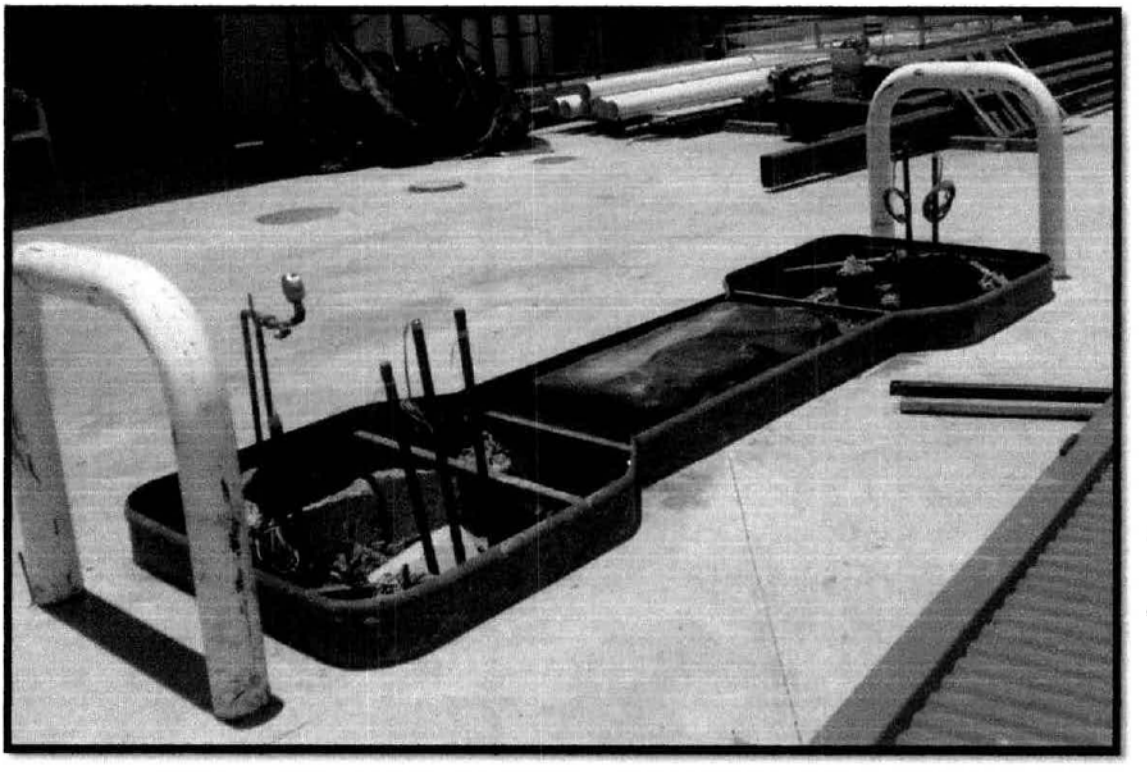
- RZEDOWSKI JERZY. Vegetación de México. Limusa 1988.
- García E. Modificaciones al sistema de Clasificación Climática de Koppen 1988.
- Periódico Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Querétaro de Arteaga – Ley que reforma y adiciona diversos artículos de la Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- http://app1.semarnat.gob.mx/dgeia/informe_04/07_agua/cap7_3.html (Abril-2007)
- http://noticias.universia.net.mx/enportada/noticia/2011/08/05/854479/genera-cada-mexicano-kilogramo-basura-dia.html (Agosto-2011)

Construcción de la estación de servicio denominada "Constituyentes Haces", por parte de Servicio Ordaz S.A de .C.V.



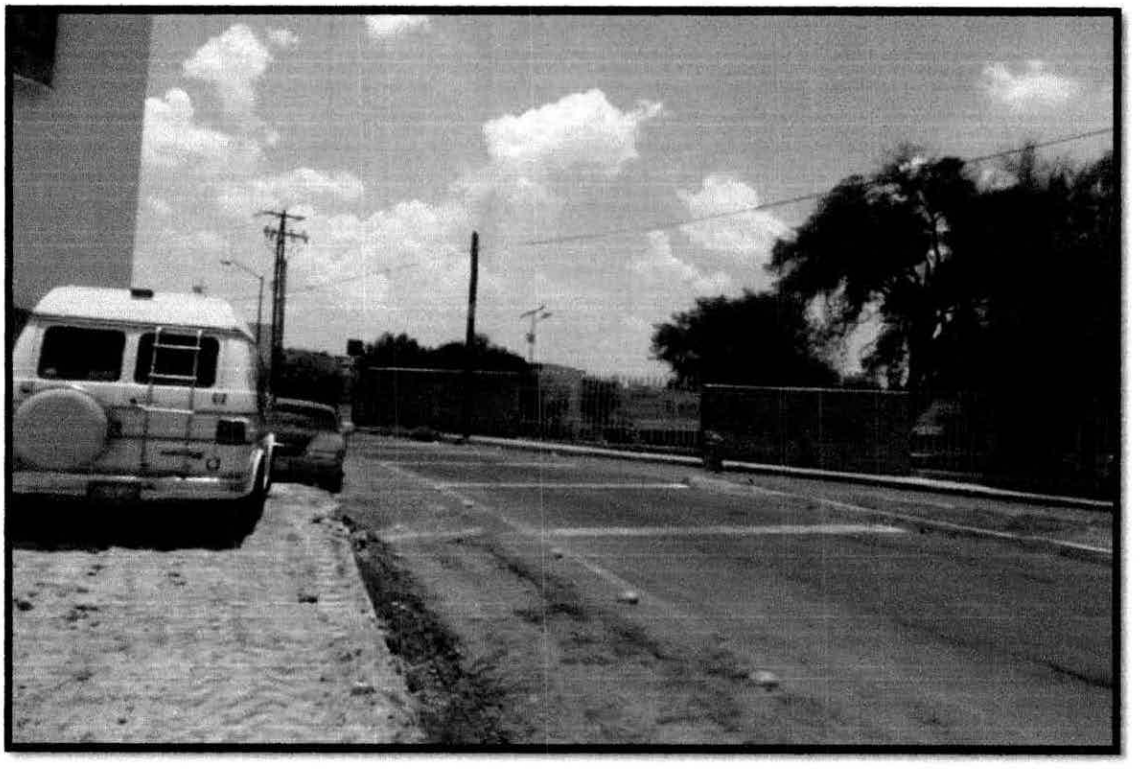


IMÁGENES EN LA QUE SE APRECIA EL AVANCE EN LA OBRA CIVIL DEL PROYECTO



INSTALACION DE LAS BASES PARA LOS DISPENSARIOS DE COMBUSTIBLE

VISTA DE LA AVENIDA CONSTITUYENTES, PRINCIPAL VIA DE ACCESO A LA CUAL SE LE DARA SERVICIO



CALLE FRAY SEBASTIÁN GALLEGOS, OTRA DE LAS VIAS A LAS QUE SE LE PRESTARA SERVICIO.

IMAGEN EN LA QUE SE APRECIA LA INTEGRACIÓN Y RESPETO DEL ÁRBOLADO NATURAL DENTRO DEL PREDIO COMO PARTE DEL PROYECTO